

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA PEDAGOGICKÁ
KATEDRA VÝPOČETNÍ A DIDAKTICKÉ TECHNIKY

VYUŽITÍ VYBRANÝCH FUNKCÍ MS EXCEL
DIPLOMOVÁ PRÁCE

Bc. Zdeňka Puhánová
Učitelství pro 2. stupeň ZŠ, obor VT-Te

Vedoucí práce: DR. Ing. Jiří Toman

Plzeň, 2014

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 26. března 2014

.....
vlastnoruční podpis

RÁDA BYCH PODĚKOVALA VEDOUCÍMU MÉ DIPLOMOVÉ PRÁCE DR. ING.
JIŘÍMU TOMANOVÍ ZA POMOC PŘI ZPRACOVÁNÍ TÉTO PRÁCE, ZA RADY A
ČAS, KTERÝ MI VĚNOVAL PŘI KONZULTACÍCH.

OBSAH

Úvod	2
1 VYUŽITÍ FUNKCÍ V MS EXCEL	3
1.1 FINANČNÍ FUNKCE	3
1.2 LOGICKÉ FUNKCE	4
1.3 MATEMATICKÉ FUNKCE	5
1.4 STATISTICKÉ FUNKCE	6
1.5 VYHLEDÁVACÍ FUNKCE	8
2 VÝUKOVÝ E-KURZ	10
2.1 STRUKTURA VÝUKOVÉHO E-KURZU	10
2.1.1 Webové stránky	11
2.1.2 Záložky s odkazy	11
2.2 PŘÍKLADY S ŘEŠENÍM	13
2.2.1 Půjčka na nové auto	14
2.2.2 Půjčka - jistina a základ	16
2.2.3 Výběr vhodného spoření	17
2.2.4 Rodinný rozpočet	19
2.2.5 Výpočet známek na vysvědčení	22
2.2.6 Skladové zásoby a skladový pomocník	24
2.2.7 Školní závody	26
2.2.8 Teploty za rok 2013	29
2.2.9 Soustava lineárních algebraických rovnic	30
2.2.10 Řešení nelineárních rovnic	32
2.3 ČASTO POUŽÍVANÉ FUNKCE	34
2.3.1 Matematické funkce	34
2.3.2 Statistické funkce	41
2.3.3 Logické funkce	45
2.3.4 Finanční funkce	47
2.3.5 Vyhledávací funkce	52
2.4 TEST	55
2.5 POUŽITÉ PROGRAMY	56
2.5.1 Adobe Captivate 4	56
2.5.2 Macromedia Dreamweaver 8	57
ZÁVĚR	59
RESUMÉ	60
SEZNAM LITERATURY	61
SEZNAM OBRÁZKŮ	62
PŘÍLOHA Č. 1	I
PŘÍLOHA Č. 2	V

Úvod

V diplomové práci s názvem „Využití vybraných funkcí“ Vám budou uvedeny možnosti využití matematických, logických, statistických, vyhledávacích a finančních funkcí v Microsoft Excel 2007. Součástí práce je návrh, popis a demonstrace vhodných příkladů, které obsahují zadání, obecný návrh, popis řešení a řešení v MS Excel. K diplomové práci je také vypracovaný e-kurz, který je využitelný v předmětu Zpracování dat, jenž obsahuje jak teoretické informace o vybraných funkcích, praktické příklady s popisem řešení, řešení pomocí animace a závěrečný test, který slouží pro kontrolu získaných znalostí z daného kurzu.

Diplomová práce je rozdělena na dvě hlavní kapitoly, z nichž první se zabývá samotným využitím jednotlivých kategorií funkcí. Jelikož studuji pedagogickou školu, snažila jsem se kromě obecného využití naleznout také využití na školách a to především v jiných předmětech než je předmět informatiky.

V druhé kapitole naleznete informace týkající se výukového kurzu. Kromě vzhledu a ovládání, zde naleznete také příklady zaměřené na nejpoužívanější funkce z uvedených kategorií i s popisem řešení, popis a syntaxi použitých funkcí z příkladů a informace týkající se testu, který je součástí výukového kurzu. Kapitola je ještě doplněna o informace o programech, které byly při vytváření výukového kurzu použity.

1 VYUŽITÍ FUNKCÍ V MS EXCEL

Microsoft Excel 2007 nabízí poměrně velkou řadu kategorií funkcí, které můžeme v běžném životě využívat. Tato práce je celkově zaměřena pouze na pět základních kategorií a to na finanční funkce, logické funkce, matematické funkce, statistické funkce a vyhledávací funkce.

Využití těchto funkcí jsem se snažila nalézt ve dvou oblastech a to v oblasti školské a v oblasti běžného života. V praxi nemůžeme říci, že pro danou činnost využijeme pouze danou kategorii funkcí, jelikož většinou využíváme více funkcí z různých kategorií, ale snažila jsem se nalézt takové využití, kde by daná kategorie převládala.

1.1 FINANČNÍ FUNKCE

Oblast školství

Podíváme-li se na oblast školství a na využití finančních funkcí, ihned mě napadne finanční matematika, jejíž výuku nalezneme jak na základní škole, tak i na střední škole. Finanční matematika minimálně obsahuje učivo o jednoduchém a složeném úročení, o spoření a o úvěrech. Učivo je jak teoretické tak i praktické a právě v praktické části bych viděla využití finančních funkcí, které nám dokáží spočítat již zmíněnou učební látku. Pro žáky to jistě bude zpestření výuky a zároveň jim bude předvedeno, jak užitečné je umět s Microsoft Excelem, jelikož nám potřebné výpočty velice urychlí.

Finanční funkce můžeme použít i při realizaci školních projektů, které by měli žáky naučit hospodařit s penězi, vybrat nejvýhodnější půjčku, nejvýhodnější spoření a připravit tak žáky na běžný život. V případě projektů jde většinou o mezipředmětovou vazbu, tudíž by žáci pracovali na projektu během hodin informatiky.

Oblast běžného života

Během našeho života nás provází spousta příjemných i nepříjemných událostí, které musíme být schopni vyřešit. Skoro každý z nás jistě řešil otázku bydlení. Kde na to vzít? Od koho si vzít hypotéku? Která je nejlepší a nejlevnější? I s touto otázkou nám mohou finanční funkce pomoci. Samozřejmě se nemusí jednat pouze o hypotéku, ale může to být i běžná půjčka, u které nám funkce také mohou vypočítat, kolik přeplatíme, výši měsíční splátky, roční úročení a také na jak dlouhé období je vhodné si půjčku vzít.

Příjemnější událostí našeho života je otázka spoření, kterou jistě jednou bude řešit opět skoro každý z nás. Funkce nám i zde budou k nápomoci a pomohou nám porovnat, jaké spoření je pro nás nejvýhodnější, kde získáme největší výnos a také kolik let je vhodné spořit.

Nelze samozřejmě říci, že pokud budeme umět s finančními funkcemi, vybereme vždy nejlepší variantu úvěru, spoření či investice, jelikož vše záleží na našem výběru daných institucí, které nám produkt nabízí. Microsoft Excel nám pomůže pouze v rozhodnutí, která z vybraných institucí nabízí pro nás výhodnější řešení.

1.2 LOGICKÉ FUNKCE

Oblast školství

Logické funkce, které nám Microsoft Excel umožňuje využívat, vycházejí z takzvané matematické logiky. Matematická logika se většinou vyučuje nejdříve na střední škole a zabývá se pravdivostí výroků. Logické funkce ovšem neobsahují veškeré výrokové spojky, které se používají v matematické logice, takže jejich využití při probírání této látky je dosti omezené. Na základní škole lze logické funkce například využít v Planimetrii, kdy žáci mohou vytvořit tabulku určující, zda lze sestrojít trojúhelník či nikoliv.

Logické funkce se většinou využívají společně s jinými funkcemi, kdy slouží k testování podmínek, proto je můžeme využít vždy, když potřebujeme vrátit určitou hodnotu nebo hodnotu „PRAVDA“ či „NEPRAVDA“.

Jako učitelé můžeme například pro žáky vytvořit sadu příkladů či otázek, která po zadání výsledku vrátí, zda je výsledek správný či nikoliv, popřípadě i na kolik procent byl žák úspěšný. Lze vytvořit také tabulku s klasifikací třídy, která nás může upozorňovat na neklasifikaci žáka či vracet známku na vysvědčení.

V dnešní době je velice často využíván na školách systém pro administrativu, jako je program Bakaláři nebo také například Škola OnLine, který učitelům velice ulehčuje práci právě například s hodnocením žáků, jelikož známky jsou zadávány přímo do systému, ale pokud škola tento systém nevyužívá lze úspěšně využít právě program Microsoft Excel.

Oblast běžného života

Jak již bylo napsáno výše, logické funkce se jen výjimečně používají samostatně bez ostatních funkcí. Ani v použití oblasti běžného života tomu není jinak a využijeme je, pokud potřebujeme otestovat určité podmínky.

Například skladníci mohou mít tabulku materiálů, která je upozorní, pokud nějaký materiál klesne pod určitou hranici kusů či metrů a musí objednat pro správný chod firmy další. Majitelé firem mohou pomocí logických funkcí vyplácet odměny zaměstnancům, kteří splní jejich zadaná kritéria. Dokonce odměny mohou být i v různé výši, jelikož logické funkce mohou sledovat i procenta plnění daných kritérií. Sami doma můžeme vytvořit rodinný rozpočet, který nás upozorní, pokud překročíme limit na určité výdaje.

Opět je zde využití těchto funkcí velice rozsáhlé, jelikož můžeme funkce použít skoro v každém pracovním oboru, kde potřebujeme něco ohlídat, anebo vrátit určitou hodnotu při splnění zadaných podmínek.

1.3 MATEMATICKÉ FUNKCE

Oblast školství

Matematické funkce jsou nejrozsáhlejšími a nejpoužívanějšími funkcemi ze všech kategorií, jelikož obsahují základní funkci na sčítání - takzvanou funkci SUMA, kterou použil již skoro každý z nás.

Podíváme-li se na oblast školství, již název kategorie nám napoví jméno předmětu, v kterém se tyto funkce nejvíce využijí. Jak již určitě tušíte je to matematika. Velkou část vyučované látky lze realizovat v programu Microsoft Excel pomocí matematických funkcí. Jedná se zejména o sčítání, násobení, obsahy a obvody, výrazy, kvadratické rovnice, procenta, goniometrické funkce, převody jednotek, kombinatorika, zaokrouhlování a dokonce i při finanční matematice.

Matematické funkce lze použít také ve fyzice například na převody jednotek, při laboratorních pracích, při zpracovávání měření, pro různé výpočty jako je cena elektrické energie, pohyb těles a síly, Ohmův zákon a další výpočty. V mnoha případech sice využijeme z matematických funkcí pouze funkci součtu a součinu, ale i tak žákům zpestříme výuku a prohloubíme znalosti i z oblasti informatiky.

Tato kategorie funkcí nabízí také funkce, které nám generují náhodná čísla v zadaném intervalu a to funkce NÁHČÍSLO a funkce RANDBETWEEN. Jako učitelé můžeme tyto funkce využít při tvorbě testů, jelikož můžeme mít velké množství variant, neboť se náhodná čísla při každém přepočítání mění.

Obecně můžeme říci, že matematické funkce můžeme využít v každém předmětu, kde potřebujeme něco sečíst nebo vynásobit, což samozřejmě mohou být předměty účetnictví, ekonomika, ale i učitel tělocviku, přírodopisu nebo zeměpisu si může vytvořit tabulku, kde dané funkce použije ať už třeba ke sčítání časů v běhu nebo celkové rozlohy států v Evropské unii.

Oblast běžného života

Oborů kde potřebujeme sčítat, násobit nebo zaokrouhlovat, popřípadě využít jinou matematickou funkci, je obrovské množství a nelze snad ani všechny vyjmenovat. Pokusím se alespoň vyjmenovat ty nejzákladnější obory, kde lze funkce použít.

Mezi základní obory jistě patří ekonomika a finance, účetnictví a personalistika, bankovníctví a finanční služby, průmysl, doprava, logistika a zásobování, gastronomie a pohostinství, marketing, prodej a obchod a spousta dalších oborů, kde lze právě matematické funkce využít.

Jmenovanou kategorii funkcí samozřejmě nemusíme používat pouze v pracovním prostředí, ale lze ji využít i v domácím prostředí. Kdy si můžeme vytvořit správu rodinných výdajů a příjmů, tabulku spotřebované energie za rok, plánování výdajů na dovolenou, spotřebu našeho automobilu atd.

V oblasti běžného života je opět použití matematických funkcí velice rozsáhlé, jelikož i v případě, kdy potřebujeme sečíst určité hodnoty, využijeme právě danou kategorii funkcí.

1.4 STATISTICKÉ FUNKCE

Oblast školství

Kategorii statistických funkcí můžeme využít opět na školách v předmětu matematika, kde nalezneme učební látku s názvem Statistika. Se statistikou se běžně můžeme setkat v novinách či v televizi, jelikož se zabývá zpracováním hromadných jevů. Můžeme říci, že

pomocí statistických metod, které jsou založené na porovnávání, posouzení a přehodnocení informací můžeme provádět rozumná rozhodnutí.

Pomocí statistiky zjišťujeme u souboru maximální a minimální hodnotu, průměrnou hodnotu, medián, četnosti stanovených hodnot a také rozptyl a směrodatnou odchylku. S těmito základy statistiky může program Microsoft Excel velice pomoci, jelikož kategorie statistických funkcí obsahuje kromě dalších funkcí také funkce na spočítání výše popsaných znaků u zadaného statistického souboru.

Funkce zjišťující statistické údaje samozřejmě nemusíme používat pouze při matematice, ale lze je využít i v dalších předmětech jako je fyzika, kdy můžeme dané funkce využít při různých laboratorních měření. V zeměpisu můžeme sledovat teploty v různých státech a pomocí statistiky získané údaje vyhodnotit. Spoustu možností využití statistických funkcí nám umožňuje také předmět ekonomika, u které můžeme zjišťovat zdražování potravin či benzínu, výši průměrných platů za určité období nebo například můžeme také pomocí statistiky vyhodnotit cestovní trh.

Statistické funkce můžeme využít i k zjišťování školních údajů. Můžeme vytvářet statistiku zameškaných hodin, průměrných známek žáků z určitých předmětů, pomocí statistiky můžeme vyhodnocovat obsazenost různých kroužků či volitelných předmětů a další potřebné či zajímavé informace.

Můžeme říci, že v každém předmětu lze vytvořit tabulku se statistickými údaji, kterou můžeme pomocí dané kategorie funkcí vyhodnotit.

Oblast běžného života

Jelikož nám statistické funkce mohou pomoci také v rozhodování a nemusí sloužit pouze pro informační hledisko, dají se použít i v mnoha případech v oblasti běžného života. Jistě jste se už setkali s někým, který chtěl po vás vyplnit dotazník, který se mohl týkat čehokoliv, ale právě tyto dotazníky jsou poté vyhodnocovány a je z nich tvořena právě statistika, podle které se například firma rozhodne, jak bude vést dál svojí prodejní kampaň.

Jak již bylo výše zmíněno, kategorii statistických funkcí využijí třeba firmy pro zkoumání trhu, průběžného plnění plánu zisků nebo pro zjištění dalších potřebných informací

k úspěšnému vedení dané firmy. Obecně můžeme říci, že funkce využijí obory ekonomického zaměření, marketing, obchod a prodej, ale zároveň je může využít i živnostník potřebující zjistit, zda se mu živnost vyplatí.

Sami doma máme možnost rozšířit například náš rodinný rozpočet právě o statistické funkce a doplnit tak tabulku o průměrné výdaje a příjmy během roku nebo vyhodnotit danou tabulku na konci roku. Kromě rozpočtu je možno sledovat také například venkovní teploty, spotřebu našeho automobilu nebo dokonce vytvořit tabulku týkající se úrody vaší zeleniny.

Všeobecně můžeme říci, že kategorii statistických funkcí využijeme skoro v každém pracovním oboru a i v domácím prostředí nalezneme její využití, jelikož pokud potřebujeme zjistit minimum nebo maximum či průměr musíme sáhnout právě po těchto funkcích.

1.5 VYHLEDÁVACÍ FUNKCE

Oblast školství

Vyhledávací funkce jsou celkem specifické, jelikož neslouží k počítání, ale vyhledávají hodnoty v existujících seznamech či tabulkách. Nejčastěji se přirovnávají k telefonnímu seznamu, jelikož pokud potřebujeme zjistit telefonní číslo, nejprve hledáme jméno a poté teprve zjistíme potřebné číslo. Na stejném principu fungují vyhledávací funkce, které nám vrátí určitou hodnotu po nalezení zadané hodnoty.

V oblasti školství je využití dané kategorie funkcí samozřejmě možné, ale možností je méně, jelikož pro žáky jiných předmětů než informatiky je podle mého používání vyhledávacích funkcí trochu zbytečné. Lze vytvořit příklad do hodiny zeměpisu, aby žáci vytvořili tabulku států, kde budou mít uvedené hlavní město, počet obyvatel a také rozlohy, kterou doplní o vyhledávací řádek, kde po zadání státu jim program vyhledá zbylé údaje, ale vzhledem k probírané látce jim to nepřinese nic navíc.

Větší využití mají pro učitele, kteří mohou pomocí vyhledávacích funkcí spravovat seznamy žáků a to jejich hodnocení, docházku, zdravotní informace, kontakty na rodiče vesměs vše co nalezneme v třídních knihách. Učiteli poté stačí zadat pouze jméno žáka a vrátí se mu veškeré informace o daném žákovi.

Stejně tak jako tomu bylo i u logických funkcí i zde je velkým konkurentem využití vyhledávacích funkcí systém pro administrativu a to již jmenovaný Bakalář nebo například také Škola OnLine, který učitelům také nabízí dohledat veškeré informace o žácích a to i bez vytváření vlastních tabulek

Oblast běžného života

Kategorii vyhledávacích funkcí v oblasti běžného života využijeme, pokud pracujeme s rozsáhlým souborem informací, jelikož pracovat s těmito funkcemi s tabulkou o pár řádcích a pár sloupcích nemá velký význam.

Rozsáhlý soubor může mít například firma, která má více zaměstnanců a využívala by vyhledávací funkce právě k vracení informací o jednotlivých zaměstnancích, jelikož zadat například číslo nebo jméno zaměstnance do připraveného vyhledávacího řádku je jednodušší než projíždět obsáhlou tabulku a potřebné informace přepisovat. Funkce se nabízejí využít také v podniku, který vede sklad, jelikož opět stačí zadat hledané číslo skladové položky a hned víme například, jaké množství máme k použití, cena položky, množství v balení a další detaily o položce.

Vyhledávací funkce nemusíme pouze zobrazovat, ale lze je vnořit do dalších funkcí a připravit tak objednávku, fakturu, mzdy, prémie nebo srážky zaměstnancům. V dnešní době začíná také mnoho firem využívat více účetní programy, které nabízejí veškerou správu spojenou s vedením firmy, což je sice pohodlnější a přehlednější, ale lze to úspěšně vytvořit i pomocí programu Microsoft Excel.

V domácnostech většina z nás nemá rozsáhlé soubory dat, pro které by potřeboval využít vyhledávací funkce. Lze je použít, pokud například vedeme v Excelu seznam našich filmů nebo muziky nebo jsme vášnivý sběratel, který má evidenci vlastní sbírky. V takovýchto a v podobných případech bychom kategorii vyhledávacích funkcí jistě mohli použít.

2 VÝUKOVÝ E-KURZ

Výukový kurz s názvem „Funkce v MS Excel 2007“ slouží k vysvětlení základních funkcí v programu Microsoft Excel 2007 a má sloužit i jako podpora k předmětu Zpracování dat vyučovaného na katedře Výpočetní a didaktické techniky na Fakultě pedagogické Západočeské univerzity v Plzni. Kurz je zaměřen pouze na pět základních kategorií a to na finanční funkce, logické funkce, matematické funkce, statistické funkce a vyhledávací funkce.

Kurz obsahuje jak teoretické informace týkající se jednotlivých funkcí, tak i praktické příklady s popisem řešení, řešení pomocí animace a závěrečný test, který má sloužit pro zpětnou vazbu po absolvování zmíněného kurzu.

Cílem výukového kurzu je uživateli objasnit problematiku funkcí v MS Excel. Po absolvování kurzu by měl být uživatel schopen vhodně a smysluplně používat vybrané funkce, vyřešit připravené příklady a zvládnout test, který je součástí výukového kurzu.

Kurz není určen pro začínající uživatele, jelikož jsou zde vysvětlovány pouze funkce a je zde předpoklad, že již uživatel kurzu má osvojené základní dovednosti týkající se používání programu Microsoft Excel. Konkrétně se předpokládá, že uživatel umí:

- Vytvářet sešity, vkládat listy, ukládat soubory a řešit jiné základní úlohy,
- používat nabídky, panely nástrojů a dialogová okna,
- vkládat vzorce, používat absolutní adresace.

V této kapitole se dozvíte více o struktuře samotného kurzu, budou Vám představeny často používané funkce a to jejich popis a syntaxe, naleznete zde také příklady, které jsou určeny pro procvičení a také jejich řešení. Kromě již uvedeného budete rovněž seznámeni s testem, který je součástí výukového kurzu a na závěr naleznete podkapitolu zabývající se programy, které byly při tvorbě daného výukového kurzu využity.

2.1 STRUKTURA VÝUKOVÉHO E-KURZU

Výukový E-kurz „Funkce v MS Excel 2007“ je vložen do internetových stránek, které byly vytvořeny právě pro umístění a pro informace o daném kurzu. Po otevření se dostanete na zahajovací stránku, kde máte možnost zvolit si z pěti záložek, a to ze záložky úvod, o

kurzu, e-kurz, ke stažení a jako poslední zdroje. Více o jednotlivých odkazech se dozvíte dále v této podkapitole.

2.1.1 WEBOVÉ STRÁNKY

K vytvoření internetových stránek, do kterých je umístěn výukový E-kurz, je vytvořen pomocí programu Macromedia Dreamweaver 8, který slouží pro tvorbu a úpravu webových stránek a aplikací. Více o tomto programu se dočtete dále v této kapitole.

Webové stránky jsou vytvořeny pomocí takzvaného CSS pozicování, jsou univerzální pro různé rozlišení obrazovek a jsou vyzkoušeny v nejpoužívanějších prohlížečích jako je Google Chrome, MozillaFirefox, Opera nebo také Internet Explorer.



Obrázek 1: Webové stránky Výukového E-kurzu

Na obrázku 1 vidíte nejčastější strukturu stránek, které ve výukovém kurzu naleznete. Stránky jsou rozděleny na tři hlavní oddíly, kdy horní oddíl obsahuje název kurzu a menu s odkazy na související stránky. Tento oddíl zůstává u všech zobrazovaných stránek ve výukovém kurzu. Právý oddíl je věnován příslušnému textu a v levém oddílu naleznete obsah, pomocí kterého se pohybujete v samotném e-kurzu.

2.1.2 ZÁLOŽKY S ODKAZY

Úvod

Pod záložkou Úvod naleznete informace týkající se kurzu obecně, jelikož se zde uživatel dozví, jakému tématu se daný kurz věnuje a na jaké funkce je zaměřen, z jakého důvodu

byl kurz vytvořen, pro koho je určen a jaké dovednosti týkající se používání programu Microsoft Excel by měl již uživatel znát. Dále jsou zde rozebírány jednotlivé záložky s odkazy, aby uživatel věděl, jaké možnosti mu daná záložka nabízí.

O kurzu

Informace, které naleznete v záložce O kurzu, se týkají, jak již název napovídá, samotného kurzu. Uživatel se zde dozví základní obsah kurzu, jelikož je v této záložce převážně rozebírána struktura samotného E-kurzu, která rozděluje kurz na odkazy určené pro vzdělávání a na odkazy k procvičování.

Kromě základního obsahu se zde dozvíme navíc způsob, jakým lze daný E-kurz ovládat a rovněž přehled a význam použitých tlačítek.

E-kurz

Jak již bylo uvedeno, výukový E-kurz je vytvořen pouze na funkce z pěti základních kategorií a to na finanční funkce, logické funkce, matematické funkce, statistické funkce a na vyhledávací funkce.

Po otevření záložky E-kurz v horním oddíle jakékoliv stránky výukového kurzu se uživateli otevře stránka s obsahem a s úvodními slovy týkající se cílů výukového kurzu. Obsah tvoří celkem sedm odkazů, z nichž pět z nich je určeno pro vzdělávání a dva odkazy k procvičování.

Odkazy určené pro vzdělávání jsou jednotlivé kategorie funkcí, na něž můžeme po kliknutí ihned přejít. Pod každým z těchto odkazů nalezneme seznam funkcí, které jsou v dané kategorii popsány. V kurzu nejsou uvedeny veškeré funkce, kterými Microsoft Excel disponuje, ale pouze nejčastěji používané funkce, které je zajisté dobré znát a umět použít, neboť nám dokáží velice usnadnit naši práci.

Zbylé dva odkazy, jež jsou určené pro procvičování, obsahují záložku Příklady a záložku Test. Pod odkazem příklady nalezneme celkem 10 příkladů, na kterých můžeme vyzkoušet získané znalosti ze vzdělávací části. V příkladech je použito celkem 38 různých funkcí, které jsou někdy použity samostatně a občas jsou vnořeny i do další funkce. U každého příkladu nalezneme i řešení a to jak formou popisu řešení, kde jsou rozebrány jednotlivé

použité vzorce, tak i formou animace, která Vás provede celkovým řešením příkladu krok za krokem.

Na záložce Příklady nalezneme kromě seznamu příkladů také odkaz ke stažení souboru Příklady.xlsx, který obsahuje připravené tabulky ke všem příkladům. Soubor obsahuje celkem 11 listů, které jsou označeny podle čísla příkladu.

Pod záložkou Test nalezneme odkaz ke stažení testového souboru, který je ve formátu XLSX, což je soubor programu Microsoft Excel. Test je úmyslně vytvořen pomocí tohoto programu, aby uživatel viděl, že tento program má opravdu velké možnosti využití.

Kromě odkazu na testový soubor zde nalezneme také základní informace k testu, k čemu slouží, jakou metodou je vyhodnocen a jakým způsobem funguje. Test slouží ke zpětné vazbě pro uživatele, jelikož jeho úkolem je zjistit, na kolik procent danou problematiku zvládl. Obsahuje celkem 20 teoretických otázek, na které máme možnost vybrat odpověď ze tří možností.

V závěru záložky Test je uveden popis, jakým způsobem byl testový soubor vytvořen, jelikož i při tvorbě testu byly použity funkce.

Ke stažení

Jak už asi název napovídá pod odkazem Ke stažení, nalezneme odkaz na soubor s názvem Funkce v Excelu a to ve formátu PDF. Soubor obsahuje skoro veškerý obsah, který naleznete v E-kurzu, součástí tohoto souboru není pouze řešení příkladů pomocí animace.

Kromě již zmíněného souboru odkaz obsahuje také možnost stažení jednotlivých animací, které jsou ve formátu PDF.

Zdroje

Poslední záložkou je záložka s názvem Zdroje, kde je uvedena použitá literatura, která byla použita pro vytvoření kurzu s názvem Funkce v MS Excel.

2.2 PŘÍKLADY S ŘEŠENÍM

V této podkapitole naleznete celkem 10 příkladů, které jsou součástí výukového kurzu. Příklady jsou zaměřené na nejčastěji používané funkce a to z kategorie funkcí finančních, logických, matematických, statistických a vyhledávacích. Pod každým příkladem naleznete animaci s řešením, ale také popis řešení, kde jsou vysvětleny jednotlivé vzorce.

Cílem příkladů je procvičit a upevnit probírané funkce v teoretické části výukového kurzu a vhodně ukázat možnosti využití jednotlivých funkcí na příkladech, které můžeme použít i v běžném životě.

2.2.1 PŮJČKA NA NOVÉ AUTO

Potřebujeme si vzít půjčku na nové auto v hodnotě 200.000 Kč. Náš rodinný rozpočet nám neumožňuje splácet více jak 4.500 Kč měsíčně. Po prozkoumání úvěrových nabídek na trhu nás zaujali celkem tři úvěrové společnosti. Rozhodněte, která nabídka je pro nás nejvýhodnější.

Společnost č. 1 nám nabízí půjčku 200.000 Kč s ročním úročením 13,90% po dobu 6 let. Pokud budeme splácet pravidelné měsíční splátky a uhrazovat vše bez prodlení, úvěrová společnost nám vrátí celkem 24.660 Kč.

Společnost č. 2 nabízí 200.000 Kč s dobou splácení 60 měsíců a s výškou splátky 4339 Kč měsíčně.

Společnost č. 3 nám půjčí 200.000 Kč s měsíčním úročením 1,22% a měsíční splátkou 4.193 Kč měsíčně. Podmínkou této půjčky je navíc zaplacení poplatku za zpracování úvěru 2.000 Kč.

Doplňte tabulku na listu s názvem Příklad 1, která bude porovnávat tři zadané společnosti a pomocí funkcí dopočítá neznámé údaje. Součástí tabulky je také buňka, která nám vrátí nejvýhodnější úvěrovou společnost pro zadaná kritéria.

Půjčka na nové auto			
	Společnost 1	Společnost 2	Společnost 3
Výše úvěru	200 000 Kč	200 000 Kč	200 000 Kč
Doba úvěru (v měsících)	72	60	72
Výše měsíční splátky	-4 110,45 Kč	-4 339 Kč	-4 193 Kč
Měsíční úročení	1,16%	1%	1,22%
Poplatek za zpracování	0 Kč	0 Kč	-2 000 Kč
Bonus za pravidelné splátky	24 660 Kč	0 Kč	0 Kč
Celkem zaplaceno	271 292,12 Kč	260 340,00 Kč	303 551,23 Kč
Nejvýhodnější půjčku nabízí: Společnost 2			

Tabulka 1: Půjčka na nové auto

POPIS ŘEŠENÍ:

Příklad vyřešíme pomocí funkce PLATBA, POČET.OBDOBÍ, ÚROKOVÁ.MÍRA, KDYŽ, MIN a ABS.

Jednotlivé výpočty:

- výše měsíční splátky u Společnosti 1 =PLATBA(C8;C6;C5)
 - C8 - měsíční úročení; C6 - doba úvěru; C5 - výše úvěru
- měsíční úročení u Společnosti 2=ÚROKOVÁ.MÍRA(D6;D7;D5)
 - D6 - doba úvěru; D7 - výše měsíční splátky; D5 - výše úvěru
- doba úvěru (v měsících) u Společnosti 3 =POČET.OBDOBÍ(E8;E7;E5)
 - E8 - měsíční úročení; E7 - výše měsíční splátky; E5 - výše úvěru
- celkem zapláceno =C6*ABS(C7)+ABS(C9)-C10
 - Součet všech měsíčních splátek a poplatků, od kterého odečteme bonus za pravidelné splácení. Výši měsíčních splátek a poplatky zadáme jako absolutní hodnotu pomocí funkce ABS, jelikož jsou to záporné hodnoty.
 - C6 - doba úvěru; ABS(C7) - výše měsíční splátky v absolutní hodnotě; ABS(C9) - poplatky za zpracování; C10 - bonus za pravidelné splátky
- nejvýhodnější půjčka
 =KDYŽ(MIN(C12:E12)=C12;"Společnost1";KDYŽ(MIN(C12:E12)=D12;"Společnost2";
 "Společnost3"))
 - Pomocí funkce MIN zjistíme nejmenší zaplacenou hodnotu, kterou porovnáme pomocí funkce KDYŽ s hodnotou u Společnosti1, pokud jsou rovny, funkce KDYŽ vrátí textový řetězec „Společnost 1“. Pokud rovny nejsou, funkce provede opět testování pomocí další funkce KDYŽ, kdy je opět vyhledána nejmenší zaplacená hodnota, která je porovnána s hodnotou u Společnosti2, pokud jsou hodnoty rovny, funkce vrátí textový řetězec „Společnost 2“, pokud rovny nejsou, funkce vrátí řetězec „Společnost3“.
 - C12:E12 - oblast celkem zapláceno; C12 - zaplacená částka u Společnosti 1; D12 - zaplacená částka u Společnosti 2

Pozor:

Při vyplňování tabulky informacemi ze zadání nezapomeňte zadat výši měsíčních splátek a poplatky za zřízení jako záporné číslo, jelikož je to pro nás výdaj. Dobu úvěru a výši úročení zadejte v měsících (počet let * 12 a roční úročení/12).

2.2.2 PŮJČKA - JISTINA A ZÁKLAD

Firma si vzala půjčku ve výši 2.000.000 Kč na dobu 5 let při roční úrokové sazbě 14,5%. Zjistěte, jak se bude měnit výše jistiny a úroku ve splátkách placených začátkem period. Pomocí vhodných funkcí doplňte připravenou tabulku na listu Příklad 2.

Půjčka - jistina a základ				
Výše úvěru	2 000 000 Kč			
Doba úvěru	60			
Měsíční úročení	1,21%			
Číslo Platby	Splátka	Jistina	Úrok	Součet
3	-46 495,00 Kč	-23 166,48 Kč	-23 328,27 Kč	-46 494,75 Kč
6	-46 495,00 Kč	-24 016,45 Kč	-22 478,30 Kč	-46 494,75 Kč
9	-46 495,00 Kč	-24 897,61 Kč	-21 597,14 Kč	-46 494,75 Kč
12	-46 495,00 Kč	-25 811,10 Kč	-20 683,65 Kč	-46 494,75 Kč
15	-46 495,00 Kč	-26 758,11 Kč	-19 736,65 Kč	-46 494,75 Kč
18	-46 495,00 Kč	-27 739,85 Kč	-18 754,90 Kč	-46 494,75 Kč
21	-46 495,00 Kč	-28 757,62 Kč	-17 737,13 Kč	-46 494,75 Kč
24	-46 495,00 Kč	-29 812,73 Kč	-16 682,02 Kč	-46 494,75 Kč
27	-46 495,00 Kč	-30 906,56 Kč	-15 588,19 Kč	-46 494,75 Kč
30	-46 495,00 Kč	-32 040,51 Kč	-14 454,24 Kč	-46 494,75 Kč
33	-46 495,00 Kč	-33 216,07 Kč	-13 278,68 Kč	-46 494,75 Kč
36	-46 495,00 Kč	-34 434,76 Kč	-12 059,99 Kč	-46 494,75 Kč
39	-46 495,00 Kč	-35 698,17 Kč	-10 796,58 Kč	-46 494,75 Kč
42	-46 495,00 Kč	-37 007,92 Kč	-9 486,83 Kč	-46 494,75 Kč
45	-46 495,00 Kč	-38 365,74 Kč	-8 129,01 Kč	-46 494,75 Kč
48	-46 495,00 Kč	-39 773,37 Kč	-6 721,38 Kč	-46 494,75 Kč
51	-46 495,00 Kč	-41 232,64 Kč	-5 262,11 Kč	-46 494,75 Kč
54	-46 495,00 Kč	-42 745,46 Kč	-3 749,29 Kč	-46 494,75 Kč
57	-46 495,00 Kč	-44 313,78 Kč	-2 180,97 Kč	-46 494,75 Kč
60	-46 495,00 Kč	-45 939,65 Kč	-555,10 Kč	-46 494,75 Kč

Tabulka 2: Půjčka - jistina a základ

POPIS ŘEŠENÍ:

Příklad vyřešíme pomocí funkce PLATBA, PLATBA.ZÁKLAD, PLATBA.ÚROK, ZAOKROUHLIT a SUMA.

Jednotlivé výpočty:

- splátka =ZAOKROUHLIT(PLATBA(\$C\$6;\$C\$5;\$C\$4;;1);0)

- Výpočet měsíční splátky rovnou zaokrouhlíme na celá čísla pomocí funkce ZAOKROUHLIT, kde zadáme jako argument *číslo* funkci PLATBA, která vypočítá výši měsíční splátky a jako argument *číslice* 0, jelikož chceme zaokrouhlit na celá čísla.
- \$C\$6 - měsíční úročení; \$C\$5 - doba úvěru; \$C\$4 - výše úvěru; 1 - platba na začátku období
- $\text{jistina} = \text{PLATBA.ZÁKLAD}(\$C\$6;B9;\$C\$5;\$C\$4;;1)$
 - \$C\$6 - měsíční úročení; B9 - číslo platby; \$C\$5 - doba úvěru; \$C\$4 - výše úvěru; 1 - platba na začátku období
- $\text{úrok} = \text{PLATBA.ÚROK}(\$C\$6;B9;\$C\$5;\$C\$4;;1)$
 - \$C\$6 - měsíční úročení; B9 - číslo platby; \$C\$5 - doba úvěru; \$C\$4 - výše úvěru; 1 - platba na začátku období
- $\text{součet} = \text{SUMA}(D9:E9)$
 - Funkce SUMA sečte oblast D9:E9, konkrétně výši jistiny a úroku, přičemž součet by měl být roven s měsíční splátkou.

Pozor:

Dobu úvěru a výši úročení zadejte v měsících (počet let * 12 a roční úročení/12).

2.2.3 VÝBĚR VHODNÉHO SPOŘENÍ

Jelikož máme na osobním účtu více peněz, než budeme v nejbližší době potřebovat, chceme 100.000 Kč vložit buď na spořicí účet, nebo na termínovaný vklad. Maximální doba, na kterou můžeme peníze uložit je 5 let. Po prozkoumání trhu nás zaujali celkem 4 banky nabízející určitý druh spoření. Rozhodněte, která nabídka je pro nás nejvýhodnější, a která také splňuje naše kritéria.

Bankovní společnost č. 1 nám nabízí uložit 100.000 Kč na termínovaný vklad na dobu 4 let s ročním úročením 0,45%.

Společnost č. 2 nám zaručuje výnos při uložení 100.000 Kč na termínovaný vklad 103.345,71 Kč a to při úročení 0,55% ročně (před zdaněním).

Společnost č. 3 nabízí spořicí účet, kde je podmínkou měsíční zaslání minimální částky 200 Kč, ale již záleží na nás, na kolik let s ročním úročením 1,20%. Abychom splnili danou

podmínku, zasílali bychom 200 Kč měsíčně a jako první vklad bychom uložili 88.000 Kč na dobu 5 let.

Společnost č. 4 nám zaručuje výnos z našeho vkladu před zdaněním 107.800 Kč za 5 let při ročním úročení 1%, pokud si založíme spořicí účet, jedinou podmínkou je zasílání měsíční částky 200 Kč, ale nevíme, jak velkou musíme složit první platbu.

Berte v úvahu, že výsledná částka na konci doby spoření musí být zdaněna 15%, pro zjednodušení zdaňte až celkovou částku na konci spoření.

Pomocí funkcí vyplňte připravenou tabulku na listu s názvem Příklad 3.

Výběr vhodného spoření				
	Společnost 1	Společnost 2	Společnost 3	Společnost 4
1. Vklad	-100 000,00 Kč	-100 000,00 Kč	-88 000,00 Kč	-90 844,48 Kč
Doba spoření (v měsících)	48	72	60	60
Měsíční úročení	0,04%	0,05%	0,10%	0,08%
Měsíční vklad	0,00 Kč	0,00 Kč	-200,00 Kč	-200,00 Kč
Částka na konci doby spoření	101 815,95 Kč	103 345,71 Kč	105 799,76 Kč	107 800,00 Kč
Daň 15%	272 Kč	502 Kč	870 Kč	743 Kč
Částka po zdanění	101 544	102 844	104 930	107 057
Dodrženy podmínky	PRAVDA	NEPRAVDA	PRAVDA	NEPRAVDA

Tabulka 3: Výběr vhodného spoření

POPIS ŘEŠENÍ:

Příklad vyřešíme pomocí funkce BUDHODNOTA, SOUČHODNOTA, POČET.OBDOBÍ, ABS a A.

Jednotlivé výpočty:

- částka na konci doby spoření u Společnosti 1 =BUDHODNOTA(C7;C6;C8;C5)
 - C7 - měsíční úročení; C6 - doba spoření; C8 - měsíční vklad; C5 - 1. vklad
- doba spoření u Společnosti 2 =POČET.OBDOBÍ(D7;D8;D5;D10)
 - D7 - měsíční úročení; D8 - měsíční vklad; D5 - 1. vklad; D10 - částka na konci doby spoření
- částka na konci doby spoření u Společnosti 3 =BUDHODNOTA(E7;E6;E8;E5)
 - E7 - měsíční úročení; E6 - doba spoření; E8 - měsíční vklad; E5 - 1. vklad
- 1. vklad u Společnosti 4 =SOUČHODNOTA(F7;F6;F8;F10)

- F7 - měsíční úročení; F6 - doba spoření; F8 - měsíční vklad; F10 - částka na konci doby spoření
- daň 15% $= (C10 - ABS(C5) - C6 * ABS(C8)) * 15\%$
 - Daň zjistíme, pokud celkový výnos vynásobíme 15%, přičemž výnos vypočítáme, pokud od částky na konci doby spoření odečteme 1. vklad a všechny splátky. Výši měsíčních splátek a 1. vklad zadáme jako absolutní hodnotu pomocí funkce ABS, jelikož jsou to záporné hodnoty.
 - C10 - částka na konci doby spoření; ABS(C5) - 1. vklad; C6 - doba spoření; ABS(C8) - měsíční vklad
- částka po zdanění $= C10 - C11$
 - C10 - částka na konci doby spoření; C11 - daň 15%
- dodrženy podmínky $= A((ABS(C5) + C6 * ABS(C8)) \leq 100000; C6 \leq 60)$
 - Zda byly podmínky dodrženy zjistíme pomocí funkce A, která nám vrátí hodnotu PRAVDA, pokud budou všechny podmínky splněny a hodnotu NEPRAVDA, pokud nebudou splněny všechny podmínky zároveň. Jako první podmínku zadáme porovnání celkově vložených peněz (1. vklad + všechny splátky) s částkou 100.000 Kč, které musí být větší nebo rovny. Druhá podmínka bude porovnání doby spoření s 60 měsíci, které musí být větší nebo rovny.
 - Výši měsíčních splátek a 1. vklad zadáme jako absolutní hodnotu pomocí funkce ABS, jelikož jsou to záporné hodnoty.
 - ABS(C5) - 1. vklad; C6 - doba spoření; ABS(C8) - měsíční vklad

Pozor:

Při vyplňování tabulky informacemi ze zadání nezapomeňte zadat výši měsíčních splátek a 1. vklad jako záporné číslo, jelikož je to pro nás výdaj. Dobu úvěru a výši úročení zadejte v měsících (počet let * 12 a roční úročení/12).

2.2.4 RODINNÝ ROZPOČET

Vyplňte rodinný rozpočet pro čtyřčlennou rodinu na celý rok 2014. Rozpočet bude obsahovat celkem tři tabulky, kde v první budou celkové příjmy, v druhé celkové výdaje a

poslední tabulka nám bude vytvářet celkové shrnutí našeho měsíčního a ročního hospodaření.

Rodina se skládá ze dvou vydělávajících členů a dvou dětí do 15 let. Muž pracuje jako vedoucí výroby s platem 26.430 Kč měsíčně, žena pracuje na zkrácený úvazek jako zástupce vedoucího s 8.754 Kč čistého, zároveň pobírá částečný invalidní důchod 3.328 Kč.

Rodina každý měsíc platí hypotéku na bydlení ve výši 6.000 Kč, za plyn a elektřinu celkem 3.500 Kč, za vodu 1.235 Kč a za připojení internetu 500 Kč za měsíc. Kromě těchto výdajů platí rodina také pojištění domácnosti ve výši 2.045 Kč ročně.

Rodina vlastní dvě auta, za která platí povinné ručení celkem 5.892 Kč ročně a benzín rodinu přijde na 2.500 Kč za měsíc.

Manželé měsíčně také spoří na stavební spoření každý 1.000 Kč, každý si platí penzijní připojištění 500 Kč a 850 Kč posílají na životní pojištění, které mají společně.

Měsíční rodinné nákupy se pohybují v rozmezí 4.000 - 5.500 Kč, výdaje na děti jsou 2.000 - 3.500 Kč měsíčně. Měsíční náklady za mobilní telefony vyjdou rodinu na 1.500 - 2.500 Kč. Kulturní akce a jiná zábava měsíčně rodinu stojí 3.000 - 5.000 Kč.

Pomocí rodinného rozpočtu rozhodněte, zda si rodina může vzít půjčku na nové auto, když by výše měsíční splátky byla 3.500 Kč. Pomocí vytvořené tabulky nasimulujte celý rok 2014.

Pomocí funkcí vyplňte připravené tabulku na listu s názvem Příklad 4.

Rodinný rozpočet													
Rodinné příjmy	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Celkem
Plat 1	26 430 Kč	26 430 Kč	26 430 Kč	26 430 Kč	26 430 Kč	26 430 Kč	26 430 Kč	26 430 Kč	26 430 Kč	26 430 Kč	26 430 Kč	26 430 Kč	317 160 Kč
Plat 2	8 754 Kč	8 754 Kč	8 754 Kč	8 754 Kč	8 754 Kč	8 754 Kč	8 754 Kč	8 754 Kč	8 754 Kč	8 754 Kč	8 754 Kč	8 754 Kč	105 048 Kč
Důchod	3 328 Kč	3 328 Kč	3 328 Kč	3 328 Kč	3 328 Kč	3 328 Kč	3 328 Kč	3 328 Kč	3 328 Kč	3 328 Kč	3 328 Kč	3 328 Kč	39 936 Kč
Rodinné výdaje													
Hypotéka	6 000 Kč	6 000 Kč	6 000 Kč	6 000 Kč	6 000 Kč	6 000 Kč	6 000 Kč	6 000 Kč	6 000 Kč	6 000 Kč	6 000 Kč	6 000 Kč	72 000 Kč
Elektrina, plyn	3 500 Kč	3 500 Kč	3 500 Kč	3 500 Kč	3 500 Kč	3 500 Kč	3 500 Kč	3 500 Kč	3 500 Kč	3 500 Kč	3 500 Kč	3 500 Kč	42 000 Kč
Voda	1 235 Kč	1 235 Kč	1 235 Kč	1 235 Kč	1 235 Kč	1 235 Kč	1 235 Kč	1 235 Kč	1 235 Kč	1 235 Kč	1 235 Kč	1 235 Kč	14 820 Kč
Internet	500 Kč	500 Kč	500 Kč	500 Kč	500 Kč	500 Kč	500 Kč	500 Kč	500 Kč	500 Kč	500 Kč	500 Kč	6 000 Kč
Pojištění domácnosti	170 Kč	170 Kč	170 Kč	170 Kč	170 Kč	170 Kč	170 Kč	170 Kč	170 Kč	170 Kč	170 Kč	170 Kč	2 045 Kč
Povinné ručení	491 Kč	491 Kč	491 Kč	491 Kč	491 Kč	491 Kč	491 Kč	491 Kč	491 Kč	491 Kč	491 Kč	491 Kč	5 892 Kč
Benzín	2 500 Kč	2 500 Kč	2 500 Kč	2 500 Kč	2 500 Kč	2 500 Kč	2 500 Kč	2 500 Kč	2 500 Kč	2 500 Kč	2 500 Kč	2 500 Kč	30 000 Kč
Spoření	2 000 Kč	2 000 Kč	2 000 Kč	2 000 Kč	2 000 Kč	2 000 Kč	2 000 Kč	2 000 Kč	2 000 Kč	2 000 Kč	2 000 Kč	2 000 Kč	24 000 Kč
Penzijní připojištění	1 000 Kč	1 000 Kč	1 000 Kč	1 000 Kč	1 000 Kč	1 000 Kč	1 000 Kč	1 000 Kč	1 000 Kč	1 000 Kč	1 000 Kč	1 000 Kč	12 000 Kč
Životní pojištění	850 Kč	850 Kč	850 Kč	850 Kč	850 Kč	850 Kč	850 Kč	850 Kč	850 Kč	850 Kč	850 Kč	850 Kč	10 200 Kč
Rodinné nákupy	4 848 Kč	4 666 Kč	4 488 Kč	4 524 Kč	4 782 Kč	5 040 Kč	4 249 Kč	4 343 Kč	4 243 Kč	4 970 Kč	4 521 Kč	4 573 Kč	55 247 Kč
Výdaje na děti	2 643 Kč	2 843 Kč	2 320 Kč	2 367 Kč	2 226 Kč	2 381 Kč	2 247 Kč	3 052 Kč	3 226 Kč	2 139 Kč	2 382 Kč	2 341 Kč	30 167 Kč
Telefony	2 384 Kč	2 407 Kč	2 323 Kč	1 547 Kč	1 714 Kč	1 887 Kč	2 392 Kč	2 113 Kč	1 764 Kč	2 333 Kč	2 087 Kč	2 497 Kč	25 448 Kč
Kulturní akce	4 368 Kč	3 330 Kč	3 009 Kč	4 946 Kč	3 337 Kč	3 062 Kč	4 737 Kč	3 709 Kč	3 855 Kč	4 216 Kč	3 605 Kč	4 424 Kč	46 598 Kč
S h r n u t í													
Příjmy celkem	38 512 Kč	38 512 Kč	38 512 Kč	38 512 Kč	38 512 Kč	38 512 Kč	38 512 Kč	38 512 Kč	38 512 Kč	38 512 Kč	38 512 Kč	38 512 Kč	462 144 Kč
Výdaje celkem	32 489 Kč	31 492 Kč	30 386 Kč	31 630 Kč	30 305 Kč	30 616 Kč	31 871 Kč	31 463 Kč	31 334 Kč	31 904 Kč	30 841 Kč	32 081 Kč	
Uspořeno	6 023 Kč	7 020 Kč	8 126 Kč	6 882 Kč	8 207 Kč	7 896 Kč	6 641 Kč	7 049 Kč	7 178 Kč	6 608 Kč	7 671 Kč	6 431 Kč	85 727 Kč
Ú v ě r													
Ize splácet 3.500 Kč	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano

Tabulka 4: Rodinný rozpočet

POPIS ŘEŠENÍ:

Příklad vyřešíme pomocí funkce SUMA, RANDBETWEEN, KDYŽ.

Jednotlivé výpočty:

- rodinné nákupy, výdaje na děti, telefony a kulturní akce
=RANDBETWEEN(dolní;horní)
 - Výpočet daných buněk provedeme pomocí funkce RANDBETWEEN, která nám vybere náhodné celé číslo ze zadaného intervalu. Pod argument dolní zadáme dolní hranici intervalu a pod argument horní zadáme horní hranici intervalu.
- příjmy celkem =SUMA(C5:C7)
 - Funkce SUMA vrátí součet příjmů celé rodiny oblast buněk C5 až C7.
- výdaje celkem =SUMA(C9:C22)
 - Funkce SUMA vrátí součet výdajů celé rodiny oblast buněk C9 až C22.
- uspořeno =C24-C25
 - Uspořenou částku vypočítáme, pokud od celkových příjmů (C24) odečteme celkové výdaje(C25).
- Ize splácet 3.500 Kč =KDYŽ(C26>3500;"Ano";"Ne")

- Pro zjištění zda si rodina může vzít úvěr 3.500 Kč, použijeme funkci KDYŽ, která nám porovná uspořenou částku s částkou potřebnou na zaplacení úvěru. Pokud je uspořená částka větší, funkce vrátí „Ano“, ale pokud bude menší, funkce vrátí „Ne“.
- celkem - sloupec s názvem Celkem vypočítáme pomocí funkce SUMA, kdy sečteme všechny hodnoty na daném řádku
- lze splácet celý rok =KDYŽ(O26>3500*12;"Ano";"Ne")
 - Pokud chceme zjistit, zda můžeme splácet celý rok, stačí porovnat celkovou uspořenou částku a částku potřebnou na splátku 3.500 Kč, kterou vynásobíme 12, abychom zjistili částku potřebnou na splátky na 12 měsíců. Pokud je uspořená částka větší, funkce vrátí „Ano“, ale pokud bude menší, funkce vrátí „Ne“.

Pozor:

V zadání jsou uvedeny také výdaje, které se platí jednou ročně, abychom zjistili částku za měsíc, stačí vydělit danou částku 12.

2.2.5 VÝPOČET ZNÁMEK NA VYSVĚDČENÍ

Jste učitel informatiky na druhém stupni základní školy, kde vyučujete celkem 3 třídy. Znamky si zapisujete do připravené tabulky v MS Excel. Doplňte tabulku takovým způsobem, aby vám vypočítala známky na vysvědčení, berte v úvahu, že každá známka má jinou váhu.

Aby žák mohl být klasifikován, musí mít napsané dvě čtvrtletní práce, minimálně jednu známku ze zkoušení a minimálně jeden test. Zajistěte, aby v případě nesplnění těchto podmínek místo známky na vysvědčení se objevil nápis NEKLASIFIKOVÁNO.

Vyplňte ještě pomocnou tabulku, z které zjistíme, jaký je průměr známek na vysvědčení v jednotlivých třídách, kolik jste dali celkem 1, 2, 3, 4, 5 a kolik žáků bylo NEKLASIFIKOVÁNO.

Pomocí funkcí vyplňte připravené tabulky na listu s názvem Příklad 5.

Informatika - známky															
Váha známek		5	5	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	
Jméno	Třída	Čtvrt. práce	Písemné práce				Zkoušení		Aktivita				Známka		
Dolejšová	6.A	3	2	3	3	2	1	2	2	x	1	x	x	x	2
Fiala	6.A	2	2	1	2	1	2	1	x	x	1	x	x	x	2
Gloss	6.A	2	3	3	3	4	3	2	x	x	x	x	x	x	3
Horák	6.A	1	1	1	1	1	1	x	1	x	x	1	1	1	1
Javorová	6.A	1	2	3	2	2	x	2	x	x	x	x	x	x	2
Jízrková	6.A	3	3	2	3	3	1	2	x	x	1	x	x	x	2
Krátký	6.A	1	1	2	4	1	1	2	x	x	1	1	x	x	2
Kubovcová	6.A	1	1	1	x	2	1	1	x	x	1	1	1	x	1
Nováková	6.A	2	2	3	3	2	x	2	1	x	1	1	x	x	2
Polanková	6.A	1	1	1	2	1	2	1	x	x	1	x	x	x	1
Procházková	6.A	1	2	3	2	x	1	1	2	x	1	x	x	x	2
Skromný	6.A	2	2	1	3	2	2	3	1	x	1	x	x	x	2
Soukupová	6.A	2	2	2	2	3	2	3	x	x	x	x	x	x	2
Šimková	6.A	3	1	1	2	1	2	2	x	x	1	1	x	x	2
Vanický	6.A	2	2	2	1	2	x	1	x	x	1	x	x	x	2
Babišová	7.A	3	4	1	3	x	2	5	x	x	1	x	x	x	3
Dušek	7.A	2	3	2	2	3	2	3	x	x	1	1	x	x	2
Fišerová	7.A	1	2	3	2	2	x	2	x	x	x	x	x	x	2
Halgert	7.A	2	2	5	1	2	2	2	1	x	1	1	x	x	2
Houšková	7.A	1	1	1	2	1	1	1	x	x	1	1	x	x	1
Jindřichová	7.A	2	2	1	3	2	2	3	1	x	1	x	x	x	2
Kloučková	7.A	4	2	5	3	x	x	5	x	x	x	x	x	x	4
Krčma	7.A	3	x	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Neklasifikováno
Muller	7.A	1	2	1	1	2	x	2	x	x	1	1	1	x	1

	6.A	7.A	7.B
Průměr	2		
1	3	2	3
2	11	7	7
3	1	3	3
4	0	1	0
5	0	0	0
Neklasifikováno	0	2	2

Tabulka 5: Výpočet známek na vysvědčení

POPIS ŘEŠENÍ:

Příklad vyřešíme pomocí funkce SOUČIN.SKALÁRNÍ, PRŮMĚR, COUNTIFS, ZAOKROUHLIT, SUMIF, KDYŽ, A, POČET.

Jednotlivé výpočty:

- známka

=KDYŽ(A(POČET(D6:E6)=2;POČET(F6:I6)>=2;POČET(J6:L6)>=1);ZAOKROUHLIT(SOUČIN.SKALÁRNÍ(D6:P6;ŠDŠ4:ŠPŠ4)/SUMIF(D6:P6;">0";ŠDŠ4:ŠPŠ4);0);"Neklasifikováno")

- Pro výpočet známky na vysvědčení využijeme vážený průměr, který vypočítáme pomocí funkce SOUČIN.SKALÁRNÍ, kterou vydělíme funkcí SUMIF. Celý výpočet váženého průměru zadáme do funkce ZAOKROUHLIT, která vše rovnou zaokrouhlí na celé číslo.
- Pro získání známky na vysvědčení musí být splněny určité podmínky, jejich splnění zjistíme využitím funkce A a funkce POČET. Funkce A nám porovná všechny zadané podmínky, pokud vše bude splněno, vrátí hodnotu PRAVDA, pokud nebude vše splněno, vrátí hodnotu NEPRAVDA. V

podmínkách testujeme počet známek s potřebným množstvím známek na klasifikaci, pro zjištění počtu zadaných známek využijeme funkci POČET.

- Funkce KDYŽ nám při splnění podmínek pro známkování vrátí hodnotu zaokrouhleného váženého průměru a při nesplnění podmínek vrátí textový řetězec „Neklasifikováno“.
- D6:E6 - známky z čtvrt. práce; F6:I6 - známky z písemné práce; J6:L6 - známky ze zkoušení; D6:P6 - všechny známky; \$D\$4:\$P\$4 - váha známek
- průměr 6. A =PRŮMĚR(Q6:Q20)
 - Q6:Q20 - známky žáků 6. A
 - Stejný vzorec použijeme i u průměru 7. A a 7. B, pouze změníme oblast zadaných buněk.
- počet jednotlivých známek =COUNTIFS(\$Q\$6:\$Q\$52;\$S6;\$C\$6:\$C\$52;T\$4)
 - Funkce COUNTIFS zjistí počet dle zadaných kritérií a to zadané známky a zadané třídy.
 - \$Q\$6:\$Q\$52 - oblast seznamu žáků; \$S6 - hledaná známka; T\$4 - hledaná třída

2.2.6 SKLADOVÉ ZÁSoby A SKLADOVÝ POMOCNÍK

Pro firmu obchodující s dlaždicemi doplňte připravené tabulky, takovým způsobem, aby zaměstnanci pracující s tímto souborem doplňovali hodnoty pouze do bílých buněk, zbylé buňky se musí automaticky dopočítávat.

Tabulka s názvem Skladové zásoby umožňuje firmě přehled o jednotlivých typech dlaždic, které firma nabízí. Pomocí této tabulky firma ví, kolik mají na skladu různých dlaždic v m², kolik mají balení na prodej, kolik stojí m² daného druhu a kolik m² je v balení. Zároveň jim tabulka umožňuje kontrolu minimálního množství ve skladu, kdy jim ukáže, kolik se musí dodělat m², aby bylo zachováno minimální množství ve skladu.

Tabulka s názvem Skladový pomocník je pomocná tabulka k zobrazování informací o jednotlivých typech dlaždic, které jsou zadány v tabulce Skladové zásoby. Pomocí této tabulky mohou zaměstnanci zákazníkovi vypočítat na základě zadaného čísla materiálu a potřebných m² potřebné množství balení, celkovou cenu a to až pro pět položek najednou.

Pomocí funkcí doplňte vynechané údaje a zjistěte celkovou cenu vybraných dlaždic potřebných v uvedených m² na listu s názvem Příklad 6.

Skladové zásoby a skladový pomocník							
Skladové zásoby							
Číslo materiálu	Materiál	Množství m ² na skladě	Min. množství na skladu	Balení m ²	Cena m ²	Počet balení	Min. dodělat m ²
1011	hnědý	500	650	1	399,80 Kč	500	-150
1012	žlutý	1125	1000	1,5	289,20 Kč	750	
1013	červený	1400	1000	1,5	259,10 Kč	933	
1014	zelený	950	1000	1,5	199,30 Kč	633	-50
1015	fialový	1025	650	3,5	399,80 Kč	292	
1016	bordový	1358	1000	2,5	399,00 Kč	543	
1017	hnědý	700	650	1	399,00 Kč	700	
1018	žlutý	654	1000	1,5	189,40 Kč	436	-346
1019	červený	1000	1000	1,2	259,90 Kč	833	
1020	zelený	1782	650	1	205,60 Kč	1782	
Skladový pomocník							
	Číslo	Materiál	Balení m ²	Cena m ²	Objednat m ²	Počet balení	Cena celkem
1	1011	hnědý	1	399,80 Kč	14	14	5 597,20 Kč
2	1015	fialový	3,5	399,80 Kč	13,5	4	5 597,20 Kč
3	1020	zelený	1	205,60 Kč	8,2	9	1 850,40 Kč
4	1018	žlutý	1,5	189,40 Kč	9,3	7	1 988,70 Kč
5	1012	žlutý	1,5	289,20 Kč		32	13 881,60 Kč
Cena celkem							28 915,00 Kč

Tabulka 6: Skladové zásoby a skladový pomocník

POPIS ŘEŠENÍ:

Příklad vyřešíme pomocí funkce QUOTIENT, KDYŽ, SVYHLEDAT, SUMA, ZAOKR.NAHORU, ZAOKROUHLIT, SOUČIN.

Jednotlivé výpočty:

- počet balení =QUOTIENT(D6;F6)
 - D6 - množství m² na skladě; F6 - balení m²
- minimálně dodělat m²=KDYŽ(D6<E6;D6-E6;"")
 - Funkce KDYŽ porovná minimální množství ve skladu a aktuální množství, pokud minimální množství bude větší, vrátí rozdíl mezi těmito sklady, ale pokud bude menší, vrátí prázdný řetězec.
 - D6 - množství m² na skladě; E6 - minimální množství na skladě
- materiál =SVYHLEDAT(C19;ŠBŠ6:ŠIŠ15;2)
 - Funkce SVYHLEDAT vyhledá zadané číslo materiálu v prvním sloupci zadané oblasti dat a vrátí hodnotu ze stejného řádku, ale druhého sloupce.
 - C19 - hledané číslo; ŠBŠ6:ŠIŠ15 - tabulka skladové zásoby; 2 - sloupec 2

- Funkci SVYHLEDAT použijeme i pro výpočet Balení m^2 pouze zadáme sloupec 5 a pro výpočet Cena m^2 se sloupcem 9.
- počet balení =ZAOKR.NAHORU(G19/E19;1)
 - Potřebné ks balení vypočítáme, pokud vydělíme požadované množství m^2 /balení m^2 výsledek pomocí funkce ZAOKR.NAHORU zaokrouhlíme nahoru na nejbližší násobek čísla 1.
 - G19 - objednat m^2 ; E19 - balení m^2
- cena =SOUČIN(E19;F19;H19)
 - E19 - balení m^2 ; F19 - cena m^2 ; H19 - počet balení
- cena celkem =ZAOKROUHLIT(SUMA(I19:I23);0)
 - Funkce SUMA sečte jednotlivé ceny materiálů a pomocí funkce ZAOKROUHLIT zaokrouhlí získanou hodnotu na celé číslo.
 - I19:I23 - celkové ceny za materiál

2.2.7 ŠKOLNÍ ZÁVODY

Na konci školního roku vaše škola uspořádala závody v běhu a v plavání. Těchto závodů se zúčastnilo celkem pět škol. Za každou školu soutěží pět dívek a pět chlapců. Časy všech zúčastněných jsou již zapsány v tabulce, která se nachází na listu s názvem Příklad 7, ale musíme zjistit vítěze v těchto kategoriích:

- Dívky (1 až 3 místo)
- Chlapci (1 až 3 místo)
- Celkový vítěz
- Vítězná škola (1 až 3 místo)

Abychom mohli zjistit vítěze, musíme sečíst všechny časy za jednotlivé disciplíny, závodník popř. škola, která má nejmenší součet vyhrává.

Jelikož připravená tabulka s časy je dosti nepřehledná, upravte orientaci tabulky z vodorovné na svislou a vložte ji na list s názvem Příklad 7b.

Na listu Příklad 7b máte připravené tabulky vítězů, doplňte je takovým způsobem, aby se pořadí vítězů samo změnilo, pokud upravíme časy soutěžících.

Školní závody			
Dívky umístění	Jméno	Škola	Celkový čas
1	Fišerová	4. ZŠ	219,91
2	Houšková	21. ZŠ	219,95
3	Dolejšová	1. ZŠ	220,63
Chlapci umístění			
1	Vítek	18. ZŠ	196,68
2	Nový	1. ZŠ	218,27
3	Jírotka	18. ZŠ	219,17
Škola umístění			
1	-	18. ZŠ	2233,78
2	-	1. ZŠ	2275,75
3	-	21. ZŠ	2292,48
Celkový vítěz	Velký	18. ZŠ	225,56

Výsledky škol	
1. ZŠ	2275,75
4. ZŠ	2303,44
18. ZŠ	2233,78
21. ZŠ	2292,48

Závodník	Číslo závodníka	Škola	Běh 60 m	Běh 100 m	Běh 300 m	Plavání 50 m	Plavání 150 m	Součet časů
Babišová	1001	24. ZŠ	9,78	16,34	49,02	39,78	119,34	234,26
Dolejšová	1002	1. ZŠ	8,27	14,82	44,46	38,27	114,81	220,63
Erhartová	1003	1. ZŠ	9,31	15,78	47,34	39,31	117,93	229,67
Fišerová	1004	4. ZŠ	8,51	14,34	43,02	38,51	115,53	219,91
Holánová	1005	4. ZŠ	9,32	15,98	47,94	39,32	117,96	230,52
Houšková	1006	21. ZŠ	8,43	14,45	43,35	38,43	115,29	219,95
Javorová	1007	18. ZŠ	8,53	14,98	44,94	38,53	115,59	222,57
Jindřichová	1008	18. ZŠ	8,94	15,04	45,12	38,94	116,82	224,86
Jížerková	1009	4. ZŠ	9,13	15,21	45,63	39,13	117,39	226,49
Kloučková	1010	18. ZŠ	9,09	15,06	45,18	39,09	117,27	225,69
Krčmářová	1011	21. ZŠ	9,49	16,48	49,44	39,49	118,47	233,37
Kubovcová	1012	4. ZŠ	10,23	16,98	50,94	40,23	120,69	239,07
Nosková	1013	24. ZŠ	9,54	16,05	48,15	39,54	118,62	231,9
Nováková	1014	1. ZŠ	9,29	15,64	46,92	39,29	117,87	229,01
Perlová	1015	4. ZŠ	8,77	14,51	43,53	38,77	116,31	221,89

Tabulka 7: Školní závody

POPIS ŘEŠENÍ:

Příklad vyřešíme pomocí funkce INDEX, POZVYHLEDAT, SVYHLEDAT, TRANSPOZICE, SUMA, SUMIF, SMALL

Jednotlivé výpočty:

- změna orientace tabulek {=TRANSPOZICE(B2:AA10)}; {=TRANSPOZICE(B12:AA20) }
 - Pomocí funkce TRANSPOZICE upravíme jak tabulku dívek, tak i tabulku chlapců. Jelikož je po použití funkce nová tabulka stále závislá na staré tabulce, je lepší ji zkopírovat na nový list, kam vložíte pouze hodnoty z dané tabulky.
 - Funkce TRANSPOZICE musí být vložena jako maticový vzorec.
 - B2:AA10 - tabulka dívek; B12:AA20 - tabulka chlapců
- součet časů =SUMA(E19:I19)
 - Funkce SUMA sečte všechny časy závodníka a vrátí celkový součet.
 - E19:I19 - časy prvního závodníka

- jméno dívky na 1. místě
 =INDEX(\$B\$19:\$B\$43;POZVYHLEDAT(SMALL(\$J\$19:\$J\$43;B3);\$J\$19:\$J\$43;0))
 - Pomocí funkce SMALL nalezneme nejmenší k-té číslo, v tomto případě nejmenší součet časů. Zjištěné číslo, použije funkce POZVYHLEDAT, která vyhledá dané číslo v zadané oblasti dat a vrátí její relativní pozici vůči zadané oblasti. Funkce INDEX vrátí hodnotu ze zadané oblasti na základě určeného řádku, který určuje funkce POZVYHLEDAT.
 - \$B\$19:\$B\$43 - jména (tabulka dívek); \$J\$19:\$J\$43 - součet časů (tabulka dívek); B3 - požadované umístění
 - Stejný vzorec použijeme i pro zjištění zbylých pozic dívek, pozic chlapců, umístění škol a pro celkového vítěze. Měníme pouze použité tabulky (tabulka dívek, tabulka chlapců, výsledky škol) a požadované umístění (1. místo, 2. místo, 3. místo).
- škola =SVYHLEDAT(C3;\$B\$19:\$J\$70;3;0)
 - Funkce SVYHLEDAT hledá jméno závodníka v zadané oblasti, po nalezení vrátí hodnotu ze stejného řádku, jako našel dané jméno, ale ze třetího sloupce zadané tabulky.
 - C3 - hledané jméno; \$B\$19:\$J\$70 - tabulka dat (tabulka dívek i chlapců) 3 - číslo sloupce 0 - přesná shoda
 - Stejný vzorec použijeme i pro doplnění zbytku škol u jednotlivých vítězů a to jak u dívek, chlapců tak i u celkového vítěze. Tento vzorec použijeme také pro zjištění celkového času daného závodníka a u celkového času umístěních škol, pouze změníme číslo sloupce, z kterého se vrátí hodnota.
- výsledky škol=SUMIF(\$D\$19:\$D\$70;G12;\$J\$19:\$J\$70)
 - SUMIF sečte hodnoty na základě stanoveného kritéria, které je v tomto případě název školy.
 - \$D\$19:\$D\$70 - oblast pro srovnání kritérií; G12 - název školy; \$J\$19:\$J\$70 - oblast součtu (sloupec součet časů)

2.2.8 TEPLOTY ZA ROK 2013

V roce 2013 jsme pravidelně zaznamenávali teploty do tabulky, kterou naleznete na listu s názvem Příklad 8. Teď potřebujeme tuto statistiku vyhodnotit. Pomocí vhodných funkcí doplňte vynechané údaje v tabulkách.

Maximum - maximální teplota za rok 2013

Minimum - minimální teplota za rok 2013

Průměr - průměrná teplota za rok 2013

Medián - medián daných teplot za rok 2013

Nejčastější teplota - teplota, která byla v roce 2013 nejčastěji

Dny s nejčastější teplotou - počet dní, kdy byla zaznamenána nejčastější teplota

Dny s 20 - 25 °C - počet dní, kdy byla naměřena teplota od 20 °C (včetně) do 25 °C

Dny s 25 - 30 °C - počet dní, kdy byla naměřena teplota od 25 °C (včetně) do 30 °C

Dny s 30 - více °C - počet dní, kdy byla naměřena teplota od 30 °C (včetně) a více °C

Teploty ve °C v roce 2013												
	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec
1	-0,3	9,0	4,2	3,1	22,0	17,5	22,6	29,3	20,9	14,6	12,0	5,4
2	-0,1	5,3	7,5	3,5	19,2	19,9	27,8	35,1	18,7	13,5	11,2	6,6
3	1,5	3,0	5,7	2,7	14,0	10,3	30,2	37,6	20,7	11,8	10,3	3,8
4	8,9	4,0	8,4	7,3	21,3	16,7	27,7	35,6	20,9	12,6	11,0	-2,3
5	6,8	4,4	10,8	3,9	21,0	16,2	25,9	30,3	23,9	13,0	10,5	5,4
6	3,1	3,7	15,9	4,9	22,7	19,8	26,3	35,1	25,4	10,8	11,2	2,8
7	1,6	4,2	14,4	4,9	21,5	21,9	29,0	33,1	26,7	15,9	16,1	2,0
8	-2,6	2,1	11,8	10,1	24,0	26,7	28,1	37,4	26,1	19,5	16,9	1,2
9	1,6	0,5	8,4	10,2	27,0	28,1	30,4	32,9	18,0	11,2	11,9	7,3
10	4,9	-1,5	8,2	12,0	24,6	27,1	30,5	23,3	23,5	15,7	11,0	4,2
11	-0,4	-1,8	8,1	16,4	14,2	19,9	24,0	28,5	19,2	18,3	9,1	1,8
12	-1,1	-2,1	5,0	16,5	17,1	25,6	23,3	28,1	16,8	17,9	7,5	1,1
13	-2,4	0,5	3,0	15,2	18,3	28,1	25,7	25,0	16,6	14,2	8,3	-0,3
14	-2,7	1,1	-1,1	18,6	19,4	22,2	28,1	24,6	16,6	12,3	7,0	0,5
15	-0,3	2,4	0,2	19,6	23,1	27,9	26,0	24,9	20,0	12,9	9,7	6,3
16	-1,1	5,3	2,6	20,8	24,1	26,5	27,8	27,5	21,2	10,4	10,7	0,0
17	-0,5	3,2	4,4	24,1	20,6	31,7	30,3	29,1	12,3	10,2	10,7	-0,2
18	-4,3	2,0	-1,0	25,4	22,3	33,7	29,3	32,5	13,7	13,6	8,7	-1,8
19	-4,6	0,6	5,9	16,6	27,2	33,7	31,0	30,1	15,9	14,6	8,6	-2,6
20	-2,5	1,7	10,7	16,0	20,8	34,5	25,9	21,0	13,7	16,1	7,9	-1,0
21	-0,6	-0,6	4,9	20,7	21,0	30,3	29,8	22,1	16,1	19,3	6,5	-1,6
22	-1,1	-2,2	2,4	22,5	16,0	27,3	31,5	23,3	19,8	18,7	10,4	1,3
23	-4,4	0,4	0,5	23,9	13,2	29,4	32,4	26,0	17,5	19,7	9,3	2,2
24	0,9	2,1	0,2	23,6	15,1	14,7	33,0	24,5	18,2	17,7	9,2	7,0
25	-4,3	2,2	-1,1	26,5	11,4	14,9	28,1	19,8	16,1	18,7	2,6	10,7
26	-5,0	8,7	-0,5	27,3	17,1	15,1	33,0	15,5	20,2	13,3	1,8	8,3
27	-7,1	6,3	1,2	26,3	12,1	16,5	35,5	17,5	16,3	13,5	2,3	7,8
28	-0,5	7,8	2,9	17,1	19,6	22,5	37,7	20,6	17,1	19,0	-0,2	8,6
29	3,3		3,8	21,2	22,1	23,2	36,8	23,0	15,7	13,7	5,9	8,9
30	7,6		7,3	25,0	13,7	19,6	27,9	25,1	16,0	12,2	7,2	6,2
31	9,2		0,8		14,7		27,5	27,7		13,0		3,4

Statistika v roce 2013	
Maximum	37,7
Minimum	-7,1
průměr	14,1
Medián	14,2
Nejčastější teplota	28,1
Dny s nejčastější teplotou	6
Dny s 20 - 25 °C	45
Dny s 25 - 30 °C	44
Dny s 30 - více °C	27

Tabulka 8: Teploty

POPIS ŘEŠENÍ:

Příklad vyřešíme pomocí funkce MAX, MIN, PRŮMĚR, MEDIAN, MODE, COUNTIF, COUNTIFS.

Jednotlivé výpočty:

- maximum =MAX(C5:N35)
 - C5:N35 - veškeré teploty
- minimum =MIN(C5:N35)
 - C5:N35 - veškeré teploty
- průměr =PRŮMĚR(C5:N35)
 - C5:N35 - veškeré teploty
- medián =MEDIAN(C5:N35)
 - C5:N35 - veškeré teploty
- nejčastější teplota =MODE(C5:N35)
 - C5:N35 - veškeré teploty
- dny s nejčastější teplotou =COUNTIF(C5:N35;Q9)
 - Funkce COUNTIF vyhledá, kolikrát se v zadané oblasti vyskytuje zadaná teplota.
 - C5:N35 - veškeré teploty; Q9 - nejčastější teplota
- dny s 20 - 25°C =COUNTIFS(C5:N35;">=20";C5:N35;"<25")
 - Funkce COUNTIFS vyhledá, kolikrát se v zadané oblasti vyskytuje teplota od 20 do 25 °C, tyto teploty jsou zadané jako kritéria dané funkce.
 - C5:N35 - veškeré teploty

2.2.9 SOUSTAVA LINEÁRNÍCH ALGEBRAICKÝCH ROVNIC

Pomocí programu Microsoft Excel vypočítejte soustavu lineárních algebraických rovnic:

$$x_1 + x_2 - x_3 - x_4 = 0$$

$$x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 = 5$$

$$2x_1 - x_2 + x_3 + 2x_4 = 1$$

$$-x_1 + x_2 + x_3 - x_4 = 4$$

Příklad řešte v souboru Příklady.xlsx na listu Příklad 9, kde máte připravené pomocné tabulky, které pomocí vzorců či funkcí vhodně doplňte.

Soustava lineárních algebraických rovnic			
$x_1 + x_2 - x_3 - x_4 = 0$			
$x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 = 5$			
$2x_1 - x_2 + x_3 + 2x_4 = 1$			
$-x_1 + x_2 + x_3 - x_4 = 4$			

MATICE A			
1	1	-1	-1
1	2	-1	1
2	-1	1	2
-1	1	1	-1

MATICE B	
0	
5	
1	
4	

INVERZNÍ MATICE A			
0,5	-0,11111	0,333333	0,055556
0	0,333333	0	0,333333
0	-0,11111	0,333333	0,555556
-0,5	0,333333	0	-0,16667

ŘEŠENÍ	
$x_1 =$	0
$x_2 =$	3
$x_3 =$	2
$x_4 =$	1

Tabulka 9: Soustava lineárních algebraických rovnic

Popis řešení:

Příklad vyřešíme pomocí funkce INVERZE a SOUČIN.MATIC.

Danou soustavu lineárních algebraických rovnic vypočítáme pomocí inverzní matice, kdy soustavu $A \cdot X = B$, vynásobíme zleva inverzní maticí A^{-1} a dostaneme řešení dané soustavy $x = A^{-1} \cdot B$.

A... Matice A tvořená koeficienty z levých stran rovnic.

B... Matice B tvořená koeficienty z pravých stran rovnic.

A^{-1} ... Inverzní matice k matici A.

X... Řešení soustavy lineárních algebraických rovnic.

Jednotlivé výpočty:

- Do připravené tabulky Matice A přepíšeme koeficienty z levé strany rovnic a do tabulky Matice B koeficienty z pravé strany rovnic.
- inverzní Matice A {=INVERZE(B10:E13) }
 - Pomocí funkce INVERZE vyplníme tabulku Inverzní Matice A, která nám vrátí inverzní matici k Matici A.
 - Funkce INVERZE musí být vložena jako maticový vzorec (shift + ctrl + enter).

- B10:E13 - Matice A
- řešení {=SOUČIN.MATIC(B16:E19;G10:G13) }
 - Funkce SOUČIN.MATIC provede součin dvou zadaných matic a vrátí matici o stejném počtu řádků jako je zadaná oblast matice1 a o stejném počtu sloupců, jako je zadaná oblast matice2.
 - Funkce SOUČIN.MATIC musí být vložena jako maticový vzorec (shift + ctrl + enter).
 - B10:E13 - Matice A; G10:G13 - Matice B

2.2.10 ŘEŠENÍ NELINEÁRNÍCH ROVNIC

Najděte všechna řešení zadaných nelineárních rovnic pomocí programu Microsoft Excel. Příklad řešte v souboru Příklady.xlsx na listu Příklad 10, kde máte připravené pomocné tabulky, které prostřednictvím vzorců či funkcí vhodně doplňte.

a) $\sin(2x) = \cos(x)$, x je v intervalu $\langle 0, 2\pi \rangle$

b) $\sin(x) = \cos(3x)$, x je v intervalu $\langle 0, 2\pi \rangle$

Řešení nelineárních rovnic

a) $\sin(2x) = \cos(x)$, x je v intervalu $\langle 0, 2\pi \rangle$

b) $\sin(x) = \cos(3x)$, x je v intervalu $\langle 0, 2\pi \rangle$

π	3,14159265
1 dílek	0,08726646

část	úhel (radián)	úhel (stupeň)	sin(x)	sin(2x)	cos(x)	cos(3x)
0	0	0°	0	0	1	1
1	0,08726646	5°	0,08715574	0,17364818	0,9961947	0,96592583
2	0,17453293	10°	0,17364818	0,34202014	0,98480775	0,8660254
3	0,26179939	15°	0,25881905	0,5	0,96592583	0,70710678
4	0,34906585	20°	0,34202014	0,64278761	0,93969262	0,5
5	0,43633231	25°	0,42261826	0,76604444	0,90630779	0,25881905
6	0,52359878	30°	0,5	0,8660254	0,8660254	6,1257E-17
7	0,61086524	35°	0,57357644	0,93969262	0,81915204	-0,25881905
8	0,6981317	40°	0,64278761	0,98480775	0,76604444	-0,5
9	0,78539816	45°	0,70710678	1	0,70710678	-0,70710678
10	0,87266463	50°	0,76604444	0,98480775	0,64278761	-0,8660254
11	0,95993109	55°	0,81915204	0,93969262	0,57357644	-0,96592583
12	1,04719755	60°	0,8660254	0,8660254	0,5	-1
13	1,13446401	65°	0,90630779	0,76604444	0,42261826	-0,96592583
14	1,22173048	70°	0,93969262	0,64278761	0,34202014	-0,8660254
15	1,30899694	75°	0,96592583	0,5	0,25881905	-0,70710678
16	1,3962634	80°	0,98480775	0,34202014	0,17364818	-0,5

sin(2x)=cos(x)	sin(x)=cos(3x)
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
30°	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-

Tabulka 10: Řešení nelineárních rovnic

Popis řešení:

Příklad vyřešíme pomocí funkce ABS, COS, KDYŽ, PI, SIN

Pokud bychom dané rovnice chtěli vyřešit matematicky, tak bychom pomocí goniometrických vzorců rovnice upravili a poté je rozložili na součin. Jednotlivé části bychom poté vyřešili pomocí jednotkové kružnice.

Jednotlivé výpočty:

- $\pi = \text{PI}()$
 - Funkce PI nám vrátí hodnotu čísla π .
- $1 \text{ dílek} = (2 * C7) / 72$
 - Celou kružnici v radiánech (2π) rozdělíme na 72 dílků a zjistíme, kolik představuje jeden dílek radiánů.
 - C7 - hodnota čísla π ; 72 - počet dílků k rozdělení kružnice po 5° ($360/5=72$).
- $\text{úhel (radián)} = B11 * \text{\$C\$8}$
 - Velikost úhlu v radiánech zjistíme, pokud danou část kružnice vynásobíme hodnotou 1 dílku.
 - B11 - část kružnice; \text{\\$C\\$8} - hodnota 1 dílku, zadaná jako absolutní odkaz.
- $\text{úhel (stupeň)} = B11 * \text{\$C\$8} * 180 / \text{\$C\$7}$
 - Velikost úhlu ve stupních zjistíme, pokud radiány vynásobíme 180° a vydělíme hodnotou čísla π .
 - B11 - část kružnice; \text{\\$C\\$8} - hodnota 1 dílku, zadaná jako absolutní odkaz; \text{\\$C\\$7} - hodnota čísla π , zadaná jako absolutní odkaz
- $\sin(x) = \text{SIN}(C11)$
 - C11 - velikost úhlu v radiánech
- $\sin(2x) = \text{SIN}(2 * C11)$
 - Vynásobením velikosti úhlu v radiánech 2, dostaneme požadovaný $\sin(2x)$.
 - C11 - velikost úhlu v radiánech.
- $\cos(x) = \text{COS}(C11)$
 - C11 - velikost úhlu v radiánech
- $\cos(3x) = \text{COS}(3 * C11)$
 - Vynásobením velikosti úhlu v radiánech 3, dostaneme požadovaný $\cos(3x)$.
 - C11 - velikost úhlu v radiánech.
- $\sin(2x) = \cos(x) = \text{KDYZ}(\text{ABS}(F11-G11) < 0,000001; D11; "-")$

$\sin(x) = \cos(3x) = \text{KDYŽ}(\text{ABS}(E11-H11) < 0,000001; D11; "-")$

- Pomocí funkce KDYŽ zjistíme, v jakých stupních jsou si strany rovnice skoro rovny, jelikož jejich rozdíl porovnáme s hodnotou 0,000001, pokud rozdíl bude menší funkce KDYŽ, vrátí velikost úhlu ve stupních, pokud bude větší, vrátí „-“.
- Výpočet rozdílu je vložen do funkce ABS, která nám výslednou hodnotu převede na kladné číslo.
- F11 - hodnota $\sin(2x)$; G11 - hodnota $\cos(x)$; E11 - hodnota $\sin(x)$; H11 - hodnota $\cos(3x)$; D11 - velikost úhlu ve stupních

2.3 ČASTO POUŽÍVANÉ FUNKCE

Funkce jsou speciální nástroje, které rychle a snadno vykonávají komplexní výpočty. Microsoft Excel obsahuje stovky takovýchto funkcí. Ve výukovém kurzu s názvem Funkce MS Excel naleznete popis a syntaxi často používaných funkcí z kategorie finančních, logických, matematických, statistických a vyhledávacích funkcí.

V této podkapitole naleznete také často používané funkce, ale pouze ty, které se vyskytují v uvedených příkladech. U každé funkce je stručný popis, syntaxe a krátký příklad na předvedení použití.

2.3.1 MATEMATICKÉ FUNKCE

Součin.skalární

Funkci SOUČIN.SKALÁRNÍ můžeme využít, pokud potřebujeme vynásobit jednotlivé buňky v zadané oblasti hodnotami v odpovídajících buňkách v jiné oblasti o stejné velikosti a výsledky poté funkce sečte. Zadané oblasti buněk musí být stejně velké, jinak funkce vrátí chybovou hodnotu #HODNOTA!.

Syntaxe:

=SOUČIN.SKALÁRNÍ(pole1;pole2;pole3;...)

- *pole1* - Povinný argument. První oblast dat ve formě matice, jejíž jednotlivé položky chceme násobit a poté sečíst. Položky, které nejsou číselného typu, bere funkce jako 0.

- *pole2,...* - Nepovinný argument. Další oblasti dat ve formě matice, jejíž jednotlivé položky chceme násobit a poté sečíst. Položky, které nejsou číselného typu, bere funkce jako 0. [1]

Příklad:

=SOUČIN.SKALÁRNÍ(A1:A5;B1:B5)

Pokud oblast A1:A5 bude obsahovat čísla od 1 do 5 a oblast B1:B5 čísla od 6 do 10, funkce jednotlivé buňky v odpovídajících oblastech mezi sebou roznásobí a výsledek poté sečte. Funkce vrátí hodnotu 130.

Inverze

Pokud potřebuje vypočítat inverzní matici k zadané matici, využijeme funkci INVERZE. Tato funkce se nejčastěji používá při řešení matematických soustav rovnic s více proměnnými. Vzorce, jejichž výsledkem je matice, musí být zadány jako maticové vzorce (shift + ctrl + enter).

Syntaxe:

=INVERZE(pole)

- *pole* - Povinný argument. Pole představuje oblast dat se stejným počtem řádků a sloupců. Pokud by v zadané matici byli buňky obsahující prázdné hodnoty nebo text, funkce vrátí chybovou hodnotu #HODNOTA!. [1]

Příklad:

{=INVERZE(A1:B2)}

V oblasti A1:B2 se nacházejí hodnoty A1 = 1; B1 = 3; A2 = 2; B2 = 4. Funkce INVERZE vrátí do vybrané oblasti C1:D2 tyto hodnoty C1 = -2; D1 = 1,5; C2 = 1; D2 = -0,5.

Součin.matic

Pokud potřebujeme provést součin dvou matic, například při řešení soustavy lineárních algebraických rovnic, můžeme využít funkci SOUČIN.MATIC. Výsledkem je matice se stejným počtem řádků jako v matici 1 a s počtem sloupců jako v matici 2.

Matice musí obsahovat pouze čísla a počet sloupců v matici1 musí být stejný jako počet řádek v matici2, pokud matice bude mít rozdílný počet sloupců s řádky druhé matice, vrátí

vzorec chybovou hodnotu a to i v případě, pokud některé buňky budou prázdné nebo budou obsahovat text.

Pokud výsledkem je matice, musí být vzorec zadán jako maticový vzorec (shift + ctrl + enter).

Syntaxe:

=SOUČIN.MATIC(pole1;pole2)

- *pole1, pole2* - Povinný argument. Jedná se o matice, které chceme vynásobit. [1]

Příklad:

{=SOUČIN.MATIC(A1:B2;A4:B5)}

Výsledkem součinu oblasti A1:B2 obsahující čísla 1;0;2;3 a oblasti A4:B5 obsahující čísla 2;0;0;2 je matice obsahující hodnoty 2;0;4;6.

Cos a Sin

Funkci COS či SIN můžeme využít v případě, kdy potřebujeme vrátit kosinus či sinus zadaného úhlu, který musí být zadaný v radiánech.

Je-li úhel zadaný ve stupních, převedeme ho na radiány vynásobením hodnotou $PI()/180$ nebo pomocí funkce RADIANS.

Syntaxe:

=COS(číslo)

=SIN(číslo)

- *číslo* - Povinný argument. Představuje zadaný úhel v radiánech, jehož kosinus či sinus chceme zjistit. [1]

Příklad:

=COS(0)

Funkce COS vrátí kosinus úhlu o velikosti 0 radiánů a to hodnotu 1.

=SIN(1,570796327)

Funkce SIN vrátí sinus úhlu o velikosti 1,570796327 radiánů a to hodnotu 1.

Suma

Funkce SUMA je jednou z nejpoužívanějších matematických funkcí, kterou využíváme pro sčítání čísel, buněk, oblastí i vzorců, jejichž výsledkem je číslo. Funkce ignoruje textové hodnoty, logické hodnoty nebo prázdné buňky.

Syntaxe:

=SUMA(číslo1,číslo2,...)

- *číslo1, číslo2* - Mohou být čísla, vzorce, oblasti nebo odkazy na buňky. [1]

Příklad:

=SUMA(A1;32)

Funkce přičte k buňce A1 hodnotu 32. Pokud A1=10 výsledkem bude 42.

Součin

Pro vynásobení všech zadaných argumentů můžeme použít funkci SOUČIN. Funkce ignoruje prázdné buňky, textové i logické hodnoty.

Syntaxe:

=SOUČIN(číslo1,číslo2,...)

- *číslo1, číslo2* - Mohou být čísla, vzorce, oblasti nebo odkazy na buňky. [1]

Příklad:

=SOUČIN(A1:A3;2)

Funkce vynásobí buňky A1 až A3 a poté vše vynásobí číslem 2. Pokud A1=2; A2=4; A3=3 výsledkem funkce bude 48.

Sumif

Funkce SUMIF je podobná funkci SUMA s tím rozdílem, že než dojde k přičtení hodnoty k výsledku, probíhá testování hodnoty, zda vyhovuje zadaným kritériím.

Syntaxe:

=SUMIF(oblast;kritéria;součet)

- *oblast* - Oblast buněk, které chceme vyhodnotit.
- *kritéria* - Určuje logický test, který bude u každé buňky proveden.

- *součet* - Specifikuje buňky, které mají být sečteny. [1]

Příklad:

=SUMIF(A1:E1;">0")

Funkce sečte všechny hodnoty, které jsou větší než 0. Pokud hodnoty budou -1;-2;1;5;3 funkce vrátí hodnotu 9.

Randbetween

Pokud potřebujeme vygenerovat celé náhodné číslo ze zadaného intervalu, použijeme právě funkci RANDBETWEEN. Výsledek funkce se při každém přepočítávání sešitu mění.

Syntaxe:

=RANDBETWEEN(dolní_mez;horní_mez)

- *dolní_mez* - Číslo, které představuje dolní hranici intervalu, z kterého se generují čísla.
- *horní_mez* - Číslo, které představuje horní hranici intervalu, z kterého se generují čísla. [1]

Příklad:

=RANDBETWEEN(101;200)

Výsledkem funkce je číslo z intervalu 101 až 200 např. 151.

Zaokrouhlit

Funkce ZAOKROUHLIT zaokrouhlí číslo na zadaný počet desetinných míst. Čísla větší než 5 a rovno zaokrouhluje nahoru a čísla menší než 5 zaokrouhluje dolů.

Syntaxe:

=ZAOKROUHLIT(číslo;počet_cifer)

- *číslo* - Číslo, které chceme zaokrouhlit. Může to být číslo, odkaz na buňku obsahující číslo nebo vzorec, jehož výsledkem je číslo.
- *počet_cifer* - Pokud je *počet_cifer* kladné číslo, je *číslo* zaokrouhleno na zadaný počet míst. Jestliže je *počet_cifer* záporné číslo pak funkce zaokrouhluje doleva od

desetinné čárky. Je-li hodnota argumentu rovna nule, *číslo* se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo. [1]

Příklad:

=ZAOKROUHLIT(134,125;-2)

Jelikož je argument *počet_cifer* záporné číslo, funkce zaokrouhlí čísla nalevo od desetinné čárky na dvě místa, tudíž funkce vrátí hodnotu 100.

Zaokr.dolů, zaokr.nahoru

Pomocí těchto funkcí můžeme číslo zaokrouhlit buďto na menší či větší násobek zadané hodnoty. Funkce ZAOKR.DOLŮ A ZAOKR.NAHORU mají dva argumenty *číslo* a *násobek*, aby funkce nevrátila chybovou hodnotu, musejí být argumenty číselné hodnoty se stejným znaménkem.

Syntaxe:

=ZAOKR.DOLŮ(číslo;násobek)

=ZAOKR.NAHORU(číslo;násobek)

- *číslo* - Hodnota, která se má zaokrouhlit. Může to být číslo, odkaz na buňku obsahující číslo nebo vzorec, jehož výsledkem je číslo.
- *násobek* - Násobek, na který se má dané číslo zaokrouhlit. [1]

Příklad:

=ZAOKR.DOLŮ(27;5)

Funkce vrátí hodnotu 25, jelikož nejbližší menší násobek 5 je 25.

=ZAOKR.NAHORU(27; 5)

Funkce vrátí hodnotu 30, jelikož nejbližší větší násobek 5 je 30.

Sumifs

Funkce SUMIFS jak již název napovídá je velice podobná funkci SUMIF, která před sčítáním testuje zadané kritérium. SUMIFS také před sčítáním testuje zadané kritérium, ale na rozdíl od SUMIF nemusí být pouze jedno, ale můžeme zadat více testovacích podmínek.

Syntaxe:

=SUMIFS(oblást_součtu;oblást_kritérií1;kritérium1;oblást_kritérií2;kritérium2; ...)

- *oblást_součtu* - Povinný argument. Oblast dat, která se má sečíst. Prázdné hodnoty a textové hodnoty jsou ignorovány.
- *oblást_kritérií1* - Povinný argument. Oblast, která se má testovat.
- *kritérium1* - Povinný argument. Určuje logický test, který bude u každé buňky z *oblást_kritérií1* proveden.
- *oblást_kritérií2, kritérium2* - Nepovinný argument. Další oblasti a jejich kritéria. [1]

Příklad:

=SUMIFS(A1:F1;A1:F1;">0";A1:F1;"<5")

Funkce sečte všechny buňky, které mají hodnoty v intervalu 0 - 5. Pokud by hodnoty byly -1; -2;6;2;3;7, funkce vrátí hodnotu 5.

Quotient

Funkci QUOTIENT použijeme právě tehdy, pokud potřebujeme vrátit pouze celou část dělení, jelikož tato funkce odstraní zbytek po dělení.

Syntaxe:

=QUOTIENT(nerátor;denominátor)

- *nerátor* - Číslo, které chceme dělit. Můžeme zadat číslo, odkaz na buňku obsahující číslo nebo vzorec, jehož výsledkem je číslo.
- *denominátor* - Dělitel. [1]

Příklad:

=QUOTIENT(98;45)

Funkce vydělí číslo 98 číslem 45 a vrátí hodnotu 2, jelikož zbytek výsledku odstraní a ponechá pouze celou část.

Abs

Funkce ABS nám vrátí absolutní hodnotu zadaného čísla. Pokud je číslo záporné, funkce odstraní znaménko a vrátí kladnou hodnotu.

Syntaxe:

=ABS(číslo)

- *číslo* - Číslo, jehož absolutní hodnotu chceme zjistit. Můžeme zadat číslo, odkaz na buňku obsahující číslo nebo vzorec, jehož výsledkem je číslo. [1]

Příklad:

=ABS(-56,23)

Funkce vrátí hodnotu 56,23.

2.3.2 STATISTICKÉ FUNKCE

Microsoft Excel poskytuje širokou nabídku funkcí, jež nám pomohou se statickou analýzou dat. V programu máme možnost dvojího využití statistických funkcí, jelikož jsou v programu nainstalovány standartní statistické funkce, ale pokud by nám pro práci nestačili, je možné doinstalovat Analytické nástroje.

Průměr

Jak už název funkce napovídá, její princip využijeme, pokud potřebujeme spočítat aritmetický průměr čísel. Funkce nejprve sečte všechny hodnoty a výsledek poté vydělí jejich počtem.

Syntaxe:

=PRŮMĚR(číslo1;číslo2; ...)

- *číslo1, číslo2* – Mohou být názvy, matice nebo odkazy obsahující čísla. Buňky obsahující text, logické hodnoty nebo prázdné buňky jsou ignorovány, avšak buňky s nulovou hodnotou jsou započítávány. [1]

Příklad:

=PRŮMĚR(1;2;3;4;5;6;7;8;9)

Funkce PRŮMĚR sečte zadané hodnoty v buňkách (1 – 9) a výsledek (45) vydělí počtem hodnot tedy číslem 9. Funkce vrátí průměrnou hodnotu a to číslo 5.

Median

Funkci použijeme, pokud potřebujeme zjistit medián zadaných čísel. Medián je číslo, které leží uprostřed souboru čísel seřazených podle velikosti, to znamená, že polovina čísel bude mít hodnotu větší nebo rovna mediánu a polovina čísel bude menší nebo rovna mediánu.

Pokud máme v zadaném souboru sudý počet čísel, funkce MEDIAN vypočte průměr ze dvou prostředních hodnot.

Syntaxe:

=MEDIAN(číslo1;číslo2; ...)

- *číslo1, číslo2* – Mohou být názvy, matice nebo odkazy obsahující čísla. Buňky obsahující text, logické hodnoty nebo prázdné buňky jsou ignorovány, avšak buňky s nulovou hodnotou jsou započítávány. [1]

Příklad:

=MEDIAN(1;2;3;4;5;6;7;8)

Funkce medián vrátí průměrnou hodnotu z prostředních čísel a to hodnotu 4,5, jelikož vytvoří průměr z čísel (4 a 5).

Mode

Pokud potřebujeme zjistit nejčastěji se vyskytující hodnotu v oblasti čísel, využijeme právě funkci MODE. Pokud by se žádné číslo v oblasti neopakovalo, funkce vrátí chybovou hodnotu #N/A.

Syntaxe:

=MODE(číslo1;číslo2; ...)

- *číslo1, číslo2* – Mohou být názvy, matice nebo odkazy obsahující čísla. Buňky obsahující text, logické hodnoty nebo prázdné buňky jsou ignorovány, avšak buňky s nulovou hodnotou jsou započítávány. [1]

Příklad:

=MODE(1;2;2;3;4;5;2;8;7;8;9;5;5;2)

Výsledkem této funkce bude vrácení čísla 2, jelikož hodnota 2 se v zadaném seznamu čísel vyskytuje nejčastěji a to celkem 4x.

Max a Min

Funkce MAX a MIN zjistí a vrátí největší popřípadě nejmenší hodnotu v zadané množině dat.

Syntaxe:

=MAX(číslo1;číslo2; ...)

=MIN(číslo1;číslo2; ...)

- *číslo1, číslo2* – Mohou být názvy, matice nebo odkazy obsahující čísla. Buňky obsahující text, logické hodnoty nebo prázdné buňky jsou ignorovány. [1]

Příklad:

=MIN(1;0;3;4;5;2;8;7;8;9;5;10)

Funkce MIN vrátí nejmenší hodnotu ze zadaných čísel a to číslo 0.

=MAX(1;0;3;4;5;2;8;7;8;9;5;10)

Funkce MAX vrátí největší hodnotu ze zadaných čísel a to číslo 10.

Počet

Funkci využijeme v případě, pokud potřebujeme zjistit počet buněk obsahující číselné hodnoty, včetně dat a vzorců vracející čísla v zadané oblasti dat. Prázdné buňky, textové, logické a chybové hodnoty jsou ignorovány.

Syntaxe:

=POČET(hodnota1;hodnota2;...)

- *hodnota1, hodnota2* – Mohou být názvy, matice nebo odkazy obsahující čísla. Buňky obsahující text, logické hodnoty nebo prázdné buňky jsou ignorovány. [1]

Příklad:

=POČET(A1:B8)

	A	B	C
1			
2	PRAVDA	Petra	
3	NEPRAVDA		
4		1	
5		5	
6		Jana	
7			
8		4	
9			
10			
11			

Obrázek 2: Funkce POČET

Funkce POČET vrátí hodnotu 3, jelikož daná oblast dat obsahuje pouze 3 číselné údaje, textové, logické a prázdné buňky ignoruje.

Countif

Funkce COUNTIF vrátí počet buněk, které splňují jedno zadané kritérium.

Syntaxe:

=COUNTIF(oblast;kritérium)

- *oblast* - Oblast buněk, které chceme testovat.
- *kritérium* - Je logický test provedený u každé buňky. Kritérium může mít například následující podobu: 32, ">32", B4, "jablka" nebo "32". V kritériích lze používat zástupné znaky – otazník (?) a hvězdičku (*). Otazník zastupuje libovolný jeden znak a hvězdička zastupuje libovolný řetězec znaků. [1]

Příklad:

=COUNTIF(A1:B9;"1")

Funkce prohledá oblast zvolených buněk A1:B9 a vrátí počet buněk, které obsahují číslo 1. Výsledkem této funkce je 4.

	A	B	C
1	Jana	1	
2	Petra	2	
3	Karel	5	
4	Zdeněk	4	
5	Blanka	1	
6	Josef	1	
7	Ivan	3	
8	Petra	4	
9	Petr	1	
10			

Obrázek 3: Funkce COUNTIF.

COUNTIFS

Funkce je velice podobná funkci COUNTIF, jen s tím rozdílem, že umožňuje vracet počet buněk, které splňují více kritérií a to i z více oblastí.

Syntaxe:

=COUNTIFS(oblast_1; kritérium_1 [;oblast_2; kritérium_2])

- *oblast_1* - Oblast, ze které se budou hledat hodnoty.
- *kritérium_1* - Je logický test provedený u každé buňky. Kritérium může mít například následující podobu: 32, ">32", B4, "jablka" nebo "32". V kritériích lze používat zástupné znaky – otazník (?) a hvězdičku (*). Otazník zastupuje libovolný jeden znak a hvězdička zastupuje libovolný řetězec znaků.
- *oblast_2* - Nepovinný argument - další oblast, ze které se budou hledat hodnoty, musí mít stejnou velikost jako *oblast_1*.

- *kriterium_2*- Nepovinný argument - další kritérium, které se bude testovat pro oblast_2. [1]

Příklad:

=COUNTIFS(B2:B10;"1";C2:C10;"1")

Funkce COUNTIFS vrátí hodnotu 2, jelikož pouze dvě buňky odpovídají zadaným kritériím a to Jana a Blanka, které mají za 1 jak z Ma tak i z Čj.

	A	B	C	D
1	Jméno	Ma	Čj	
2	Jana	1	1	
3	Petra	2	4	
4	Karel	5	4	
5	Zdeněk	4	3	
6	Blanka	1	1	
7	Josef	1	3	
8	Ivan	3	2	
9	Petra	4	3	
10	Petr	1	2	
11				
12				

Obrázek 4: Funkce

Large a Small

Funkce LARGE a SMALL nám umožňuje zjistit k-tou největší popřípadě nejmenší hodnotu ze zadané oblasti.

Syntaxe:

=LARGE(pole;k)

=SMALL(pole;k)

- *pole* - Je matice nebo oblast číselných dat, pro kterou chceme najít k-tou nejmenší či největší pozici.
- *k* - Pořadí od nejmenšího popřípadě největšího čísla. [1]

Příklad:

=LARGE(A1:A40;10)

Funkce vyhledá desáté největší číslo ze zadané oblasti.

=SMALL(A1:A40;3)

Funkce vyhledá třetí nejmenší číslo ze zadané oblasti.

2.3.3 LOGICKÉ FUNKCE

Pokud potřebujeme otestovat určitou podmínku, využijeme právě logické funkce. Logické funkce používají k testování podmínek takzvané logické operátory, pomocí nichž dojde vždy k jednomu z těchto dvou výsledků: PRAVDA nebo NEPRAVDA.

Logické operátory: <, >, <=, >=, <>.

A

Funkce A lze použít jak samostatnou funkci nebo ji můžeme použít uvnitř funkce KDYŽ. Funkci využijeme tehdy, pokud potřebujeme provést jednoduchý podmínkový test. Funkce A vrací hodnotu PRAVDA, pokud všechny porovnávané argumenty jsou PRAVDA, pokud je ale jeden jediný argument NEPRAVDA, vrátí hodnotu NEPRAVDA.

Syntaxe:

=A(loghod1; loghod2; ...)

- *loghod* – Mohou být podmínkové testy, pole nebo odkazy na buňky obsahující logické hodnoty. [1]

Příklad:

=A(A1>=5;A1<=10)

Funkce A vyhodnotí, zda hodnota buňky A1 leží v intervalu <1;5>.

Když

Logickou funkci KDYŽ využijeme, pokud potřebujeme provést testování hodnot či vzorců. Tato funkce nám vrátí určitou hodnotu, pokud je zadaná podmínka vyhodnocena jako „PRAVDA“, pokud je podmínka vyhodnocena jako „NEPRAVDA“, funkce vrátí jinou zadanou hodnotu.

Syntaxe:

=KDYŽ(podmínka;ano;ne)

- *Podmínka* – Pomocí relačních operátorů (<, >,<=, >=, <>) porovnááme dvě hodnoty.
- *Ano* – Je výraz, který může obsahovat vzorec, funkce, text, který se provede, pokud stanovená podmínka PLATÍ.
- *Ne* – Je výraz, který může obsahovat vzorec, funkce, text, který se provede, pokud stanovená podmínka NEPLATÍ. [1]

Funkci KDYŽ můžeme použít i v případě, že potřebujeme, aby při splnění podmínky vrátila určitou hodnotu, ale při nesplnění vrátila 0 a naopak. To znamená, že máme neúplnou

podmínku KDYŽ(podmínka;ano;), KDYŽ(podmínka; ;ne), pokud namísto nuly chceme prázdný řetězec, můžeme použít textové argumenty (prázdný řetězec " ").

Vnořené funkce KDYŽ

Vnořené vzorce jsou u podmínkových testů běžnou praxí, jelikož někdy se stane, že k řešení problémů nestačí pouze logické operátory a funkce A, NEBO a NE. V těchto případech můžeme využít právě vnořené funkce KDYŽ a vytvořit tak hierarchii testů.

Příklad:

```
=KDYŽ(A1=110;"Vždy";KDYŽ(A(A1>=87;A1<105);"Často";KDYŽ(A(A1>=50;A1<87);"Někdy";
"Málo kdy")))
```

Funkce KDYŽ vrátí „Vždy“, jeli hodnota 110; je-li hodnota v intervalu od 87 až do 104, vrátí „Často“, jestliže je hodnota z intervalu 50 až 86 vrátí „Někdy“. Pokud neplatí ani jedna podmínka vrátí „Málo kdy“.

2.3.4 FINANČNÍ FUNKCE

Microsoft Excel nabízí kromě již zmíněných funkcí také funkce finanční. Tyto funkce nám pomohou provádět různé obchodní výpočty a využijeme je také při řešení našich finančních záležitostí. Pomocí těchto funkcí si můžeme vypočítat výši splátek, pokud si potřebujeme vzít půjčku, nebo naopak výnosy ze spoření při určité úrokové sazbě a spousty dalších užitečných výpočtů.

Úroková.míra

Pokud potřebujeme zjistit úrokovou sazbu vztahující se k úročenému období úvěru můžeme využít právě funkci ÚROKOVÁ.MÍRA.

Syntaxe:

```
=ÚROKOVÁ.MÍRA(pper;splátka;souč_hod;[bud_hod];[typ];[odhad])
```

- *pper* - Počet úročených období.
- *splátka* - Konstantní splátka úvěru po úročené období.
- *souč_hod*- Současná hodnota úvěru.

- *bud_hod*- Nepovinný argument. Hodnota úvěru na konci období. Pokud není zadán argument *splátka*, stává se tento argument povinným. Pokud je tento argument vynechán, je nastaven na hodnotu 0.
- *typ* - Nepovinný argument. Jedná se o způsob placení (0 nebo vynechán - na konci období; 1 - na začátku období).
- *odhad* - Nepovinný argument. Přibližná úroková míra, pokud není zadáný, je nastaven na 10%. [1]

Příklad:

Výše půjčky - 10000; Splátka - 330; Doba půjčky v letech - 3

=ÚROKOVÁ.MÍRA(3*12;-330;10000)

Jelikož známe dobu půjčky v letech, musíme argument *pper* násobit 12 pro zjištění doby půjčky v měsících a výše měsíční splátky musí být v záporné hodnotě. Po zadání všech argumentů nám funkce vrátí měsíční úrokovou sazbu 0,96%.

Potřebujeme-li zjistit roční úrokovou sazbu vynásobíme danou funkcí 12 (=ÚROKOVÁ.MÍRA(3*12;-330;10000)*12) funkce vrátí 11,55%.

Platba

Funkci PLATBA využijeme tehdy, pokud potřebujeme zjistit výši pravidelné měsíční splátky, která je potřebná pro splacení dluhu za určité období.

Syntaxe:

=PLATBA(sazba;pper;souč_hod;[bud_hod];[typ])

- *sazba* - Úroková sazba.
- *pper* - Počet úročených období.
- *souč_hod*- Současná hodnota úvěru.
- *bud_hod*- Nepovinný argument. Hodnota úvěru na konci období. Pokud není zadán argument *splátka*, stává se tento argument povinným. Pokud je tento argument vynechán, je nastaven na hodnotu 0.
- *typ* - Nepovinný argument. Jedná se o způsob placení (0 nebo vynechán - na konci období; 1 - na začátku období). [1]

Příklad:

Výše půjčky - 10000; Doba půjčky v letech - 3; měsíční úroková sazba - 0,96%

=PLATBA(0,96%;3*12;10000)

Funkce vrátí hodnotu -329,86, jakož to měsíční splátku úvěru dané půjčky, částka je v záporné hodnotě, jelikož je to pro nás výdaj.

Platba.úrok a Platba.základ

Pokud si vypůjčíme určitou částku peněz při určené úrokové sazbě a měsíčně ji splácíme konstantní částkou peněz po určenou dobu, můžeme danou měsíční splátku rozdělit na splátku jistiny a na splátku úroku. Pro zjištění výše těchto dvou splátek využijeme právě funkce PLATBA.ÚROK a PLATBA.ZÁKLAD.

Syntaxe:

=PLATBA.ÚROK(sazba;za;pper;souč_hod;[bud_hod];[typ])

=PLATBA.ZÁKLAD(sazba;za;pper;souč_hod;[bud_hod];[typ])

- *sazba* - Úroková sazba.
- *za* - Určuje číslo splátky, pro kterou chceme zjistit výši jistiny či úroku. Musí být z intervalu od 1 do pper.
- *pper* - Počet úročených období.
- *souč_hod*- Současná hodnota úvěru.
- *bud_hod*- Nepovinný argument. Hodnota úvěru na konci období. Pokud není zadán argument *splátka*, stává se tento argument povinným. Pokud je tento argument vynechán, je nastaven na hodnotu 0.
- *typ* - Nepovinný argument. Jedná se o způsob placení (0 nebo vynechán - na konci období; 1 - na začátku období). [1]

Příklad:

Výše půjčky - 10000; Doba půjčky v měsících - 36; Měsíční úroková sazba - 0,96%

=PLATBA.ÚROK(0,96%;2;36;10000;)

Funkce zjistí pro druhou splátku výši splátky úvěru, vrátí hodnotu -93,75. Hodnota je záporná, jelikož je to pro nás výdaj.

=PLATBA.ZÁKLAD(0,96%;2;36;10000;)

Funkce zjistí výši jistiny pro druhou splátku, vrátí hodnotu -236,10. Hodnota je záporná, jelikož je to pro nás výdaj. Pokud bychom sečetli jistinu plus úrok zjistíme celkovou výši měsíční splátky (93,75 + 236,10 = 329,85).

Počet.období

Pomocí funkce POČET.OBDOBÍ můžeme zjistit, jak dlouho budeme určitou půjčku splácet při dané úrokové sazbě a výši pravidelných konstantních splátek.

Syntaxe:

=POČET.OBDOBÍ(sazba;splátka;souč_hod;[bud_hod];[typ])

- *sazba* - Úroková sazba.
- *splátka* - Výše platby prováděné každé období.
- *souč_hod*- Současná hodnota úvěru.
- *bud_hod*- Nepovinný argument. Hodnota úvěru na konci období. Pokud není zadaný argument *splátka*, stává se tento argument povinným. Pokud je tento argument vynechán, je nastaven na hodnotu 0.
- *typ* - Nepovinný argument. Jedná se o způsob placení (0 nebo vynechán - na konci období; 1 - na začátku období). [1]

Příklad:

Výše půjčky - 10000; Výše měsíční splátky - 330; měsíční úroková sazba - 0,96%

=POČET.OBDOBÍ(0,96%;-330;10000)

Pro zadané hodnoty funkce vrátí 36 měsíců, které jsou potřeba pro splacení úvěru. Výše měsíční splátky argument *splátka* musí být zadaný se zápornou hodnotou, jelikož je to pro nás výdaj.

Součhodnota

Vrátí aktuální hodnotu investice. Aktuální hodnota je celková hodnota všech plateb, placených z nynější půjčky. Pokud si například vypůjčíme peníze, je vypůjčená částka aktuální hodnotou investice pro půjčujícího.

Syntaxe:

=SOUČHODNOTA(sazba;pper;splátka;[bud_hod];[typ])

- *sazba* - Úroková sazba.
- *pper* - Počet úročených období.
- *splátka* - Výše platby prováděné každé období.
- *bud_hod*- Nepovinný argument. Hodnota úvěru na konci období. Pokud není zadán argument *splátka*, stává se tento argument povinným. Pokud je tento argument vynechán, je nastaven na hodnotu 0.
- *typ* - Nepovinný argument. Jedná se o způsob placení (0 nebo vynechán - na konci období; 1 - na začátku období). [1]

Příklad:

Výše půjčky - 10000; Výše měsíční splátky - 330; měsíční úroková sazba - 0,96%

=SOUČHODNOTA(0,93%;36;360)

Funkce vrátí hodnotu -10971 Kč, hodnota je záporná, jelikož je to pro nás výdaj (my půjčujeme). Jelikož je hodnota vyšší než výše půjčky, je tato investice pro nás výhodná.

Budhodnota

Funkce BUDHODNOTA je opak funkce SOUČHODNOTA, jelikož určuje budoucí hodnotu investice k určitému dni v budoucnosti.

Syntaxe:

=BUDHODNOTA(sazba;pper;splátka;souč_hod;[typ])

- *sazba* - Úroková sazba.
- *pper* - Počet úročených období.
- *splátka* - Výše konstantní platby prováděné každé období.
- *souč_hod*- Současná hodnota úvěru.

- *typ* - Nepovinný argument. Jedná se o způsob placení (0 nebo vynechán - na konci období; 1 - na začátku období). [1]

Příklad:

Měsíční úroková sazba - 0,93%; období - 5 let; splátka - 350 Kč

=BUDHODNOTA(0,93%;5*12;-350)

Funkce vrátí hodnotu 27950 Kč jako výši naspořené částky, kterou získáme za 5 let spořením částky 350 Kč s úročením 0,93% měsíčně.

2.3.5 VYHLEDÁVACÍ FUNKCE**Svyhledat**

Funkce podobná funkci VYHLEDAT jen s tím rozdílem, že tato funkce pracuje pouze se svislými tabulkami dat (sloupcové tabulky).

Syntaxe:

=SVYHLEDAT(hledat;tabulka;sloupec;[typ])

- *hledat* - Jednosloupcová oblast obsahující čísla, text nebo logické hodnoty. V této oblasti se vyhledává argument.
- *tabulka* - Oblast buněk definující tabulku, která se má prohledat.
- *sloupec* - Číslo sloupce v tabulce, z níž se má vybrat výsledek.
- *typ* - Nepovinný argument. Logická hodnota, která určuje, zda se má vyhledat přibližná nebo přesná hodnota odpovídající argumentu *co* (PRAVDA,1 = přibližná; NEPRAVDA,0 = shodná). [1]

Příklad:

=SVYHLEDAT(3;A2:C8;2;0)

Funkce vyhledá hodnotu 3 v tabulce o oblasti A2 až C8 a vrátí hodnotu z dané tabulky z druhého sloupce s přesnou shodou.

Pozvyhledat

Funkce POZVYHLEDAT je podobná funkci ZVOLIT jen s tím rozdílem, že funguje opačně, jelikož vrátí pozici hledané hodnoty v seznamu, přičemž můžeme pomocí argumentů nastavit přesnou nebo přibližnou shodu zadané hodnoty s hledaným číslem.

Syntaxe:

=POZVYHLEDAT(co;prohledat;[shoda])

- *co* - Hodnota, jejíž pozici chceme nalézt v zadané oblasti buněk. Můžeme zadat číslo, text, logická hodnota nebo odkaz na buňku obsahující číslo, text nebo logickou hodnotu.
- *prohledat* - Oblast buněk, která bude prohledávána.
- *shoda* - Nepovinný argument. Určuje jakým způsobem má Excel porovnávat hledanou hodnotu *co* s argumentem *prohledat*. Pokud není zadán, je automaticky nastaven na 1. (1 - nalezne největší hodnotu, která je menší nebo rovna hledané hodnotě. Hodnoty argumentu *prohledat* musí být seřazeny vzestupně.; 0 - najde první hodnotu, která se přesně shoduje s hledanou hodnotou. Argument *prohledat* nemusí být seřazen.; -1 - Najde nejmenší hodnotu, která je větší nebo rovna hledané hodnotě. Hodnoty argumentu *prohledat* musí být seřazeni sestupně.) [1]

Příklad:

=POZVYHLEDAT(25;A1:A10;1)

Funkce vrátí pozici hodnoty 25 nebo její nejbližší menší hodnoty. Pokud by oblast A1:A10 představovala čísla 13, 14, 15, 20, 23, 26, 27, 29, 30, 31 vrátí číslo 3.

Index

Funkce INDEX nám vrátí hodnotu nebo odkaz na hodnotu z tabulky nebo oblasti. Funkce má dva formáty a to odkaz a matice.

- Formát matice vrátí hodnotu prvku tabulky nebo matice označeného indexem řádku a sloupce.
- Formát odkaz namísto hodnoty vrací adresu buňky.

Syntaxe:

=INDEX(pole;řádek;sloupec)

=INDEX(odkaz;řádek;sloupec;oblast)

- *pole* - Jedná se o oblast buněk nebo maticovou konstantu. Pokud obsahuje oblast s jedním řádkem nebo s jedním sloupcem, může být příslušný argument sloupec nebo řádek vynechán. Pokud naopak argument pole obsahuje více než jeden řádek nebo sloupec a je použit pouze jeden z argumentů řádek nebo sloupec, vrátí funkce buď celý řádek, nebo sloupec.
- *řádek* - Udává řádek v matici, ze kterého chceme vrátit hodnotu. Jestliže je argument *řádek* vynechán, je argument *sloupec* povinný a naopak.
- *sloupec* - Udává sloupec v matici, ze kterého chceme vrátit hodnotu. Jestliže je argument *sloupec* vynechán, je argument *řádek* povinný a naopak.
- *odkaz* - Může být jedna nebo více oblastí, které mohou obsahovat čísla, text nebo vzorce. Jestliže spolu oblasti nesousedí, musí se uzavřít argument odkaz do závorek.
- *oblast* - Tento argument je potřebný pouze v případě, když je v *odkazu* více oblastí. Tento argument určuje *oblast*, na kterou budou aplikovány argument řádek a sloupec. První oblast určené odkazem je označována jako oblast 1, druhá je 2 atd.

[1]

Příklad:

=INDEX(A2:C8;2;3)

Funkce vrátí hodnotu z oblast A2 až C8 a to z řádku 2 a sloupce 3, vrátí tedy hodnotu buňky C2.

=INDEX((A1:A8;C1:D8);3;2;2)

Funkce vrátí hodnotu z druhé zadané oblasti buněk z oblasti C1 až D8 a to z řádku 3 a sloupce 2, vrátí tedy hodnotu buňky D3.

Transpozice

Díky funkci TRANSPOZICE můžeme změnit orientaci pole ze svislé na vodorovnou a naopak. První řádek vodorovného pole se stane prvním sloupcem svislého pole a naopak.

Funkce se musí zadat jako maticový vzorec (ctrl + shift + enter) do oblasti, která má stejný počet řádků a sloupců, jako má původní pole.

Syntaxe:

=TRANSPOZICE(pole)

- *pole* - Matice nebo oblast buněk, které se mají transponovat. [1]

Příklad:

=TRANSPOZICE(A1:A5)

Funkce převede danou svislou oblast na vodorovnou libovolnou pozici např. A7:E7.

2.4 TEST

Kvalitní výukový kurz by měl obsahovat určitou zpětnou vazbu, proto i ve výukovém e-kurzu, který je součástí této diplomové práce naleznete test, který je určen pro samotné uživatele. Uživatel pomocí tohoto testu zjistí, na kolik procent danou problematiku funkcí zvládl.

Test je vytvořen pomocí programu MS Excel a to z toho důvodu, aby uživatel viděl, že program můžeme využít i při tvorbě testů a jeho vyhodnocení. Test obsahuje celkem 20 otázek z pěti kategorií funkcí. Z každé kategorie nalezneme 4 otázky, které se týkají použití funkcí, rozdílů a vrácené hodnoty v určitém příkladu. Odpovědi mohou uživatelé vybírat ze tří možností, kdy správnou možnost označí křížkem.

Vyhodnocení testu nastane v okamžiku, kdy uživatel zadá „ANO“ na otázku vyhodnotit test. Ve vyhodnocení se uživatel dozví, kolik otázek měl správně, kolik špatně a na kolik procent daný test splnil. Každá správná otázka má stejnou váhu a představuje 5%. Uživatel má také možnost prohlédnout svůj test, kde zjistí, na jaké otázky odpověděl správně či špatně. U otázek, na které bylo odpovězeno špatně, se zobrazí také správná odpověď.

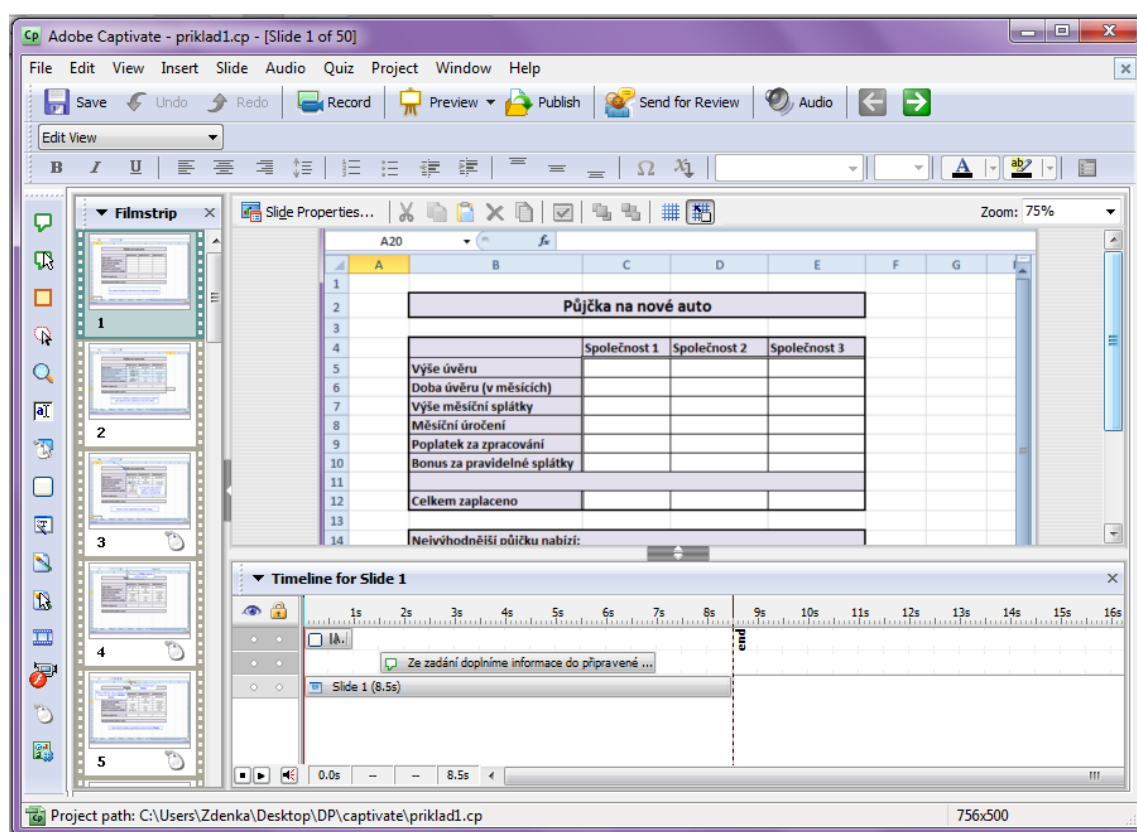
Testové otázky a správné odpovědi naleznete pod přílohou č. 1 této práce.

2.5 POUŽITÉ PROGRAMY

K vytvoření výukového E-kurzu Funkce v MS Excel 2007 bylo využito více programů než jen Microsoft Excel, který byl samozřejmě nejdůležitějším programem, jelikož se výukový kurz týká právě tohoto programu. Zbylé programy, které byly použity, Vám budou popsány právě v této podkapitole. Získáte více informací o jednotlivých programech, jejich využití a také důvody proč jsem daný software zvolila.

2.5.1 ADOBE CAPTIVATE 4

Výukový kurz obsahuje kromě výukových textů také animace, které zaznamenávají řešení jednotlivých příkladů v e-kurzu. Pro vytvoření animací byl využit právě program Adobe Captivate 4, který umožnil i následné generování animací do formátu SWF a PDF. Animace ve formátu SWF byly vloženy do výukového kurzu k jednotlivým příkladům a animace ve formátu PDF naleznete v záložce ke stažení.



Obrázek 5: Okno Adobe Captivate 4

S programem jsem měla možnost dříve pracovat na mé bakalářské práci, proto jsem ani nehledala žádný jiný program na tvorbu animací a rovnou jsem zvolila program Adobe

Captivate 4. Práce s tímto programem je velice snadná a vysoce efektivní, s programem můžeme vytvářet e-learning, poutavé simulace a také různé výukové moduly doplněné testy. Společnost Adobe nabízí již novou verzi Adobe Captivate 7, která sice umožňuje více možností použití, ale pro mou práci mi vystačila starší verze tohoto softwaru.

Program Adobe Captivate nám umožňuje automaticky zaznamenávat veškeré akce včetně pohybu myši a aktivit z klávesnice, které vykonáme. Pohyby, které jsou vykonány, jsou automaticky doplněny textovými popisky, které mohou být v angličtině, němčině, italštině, francouzštině, japonštině, korejštině, norštině, španělštině a švédštině.

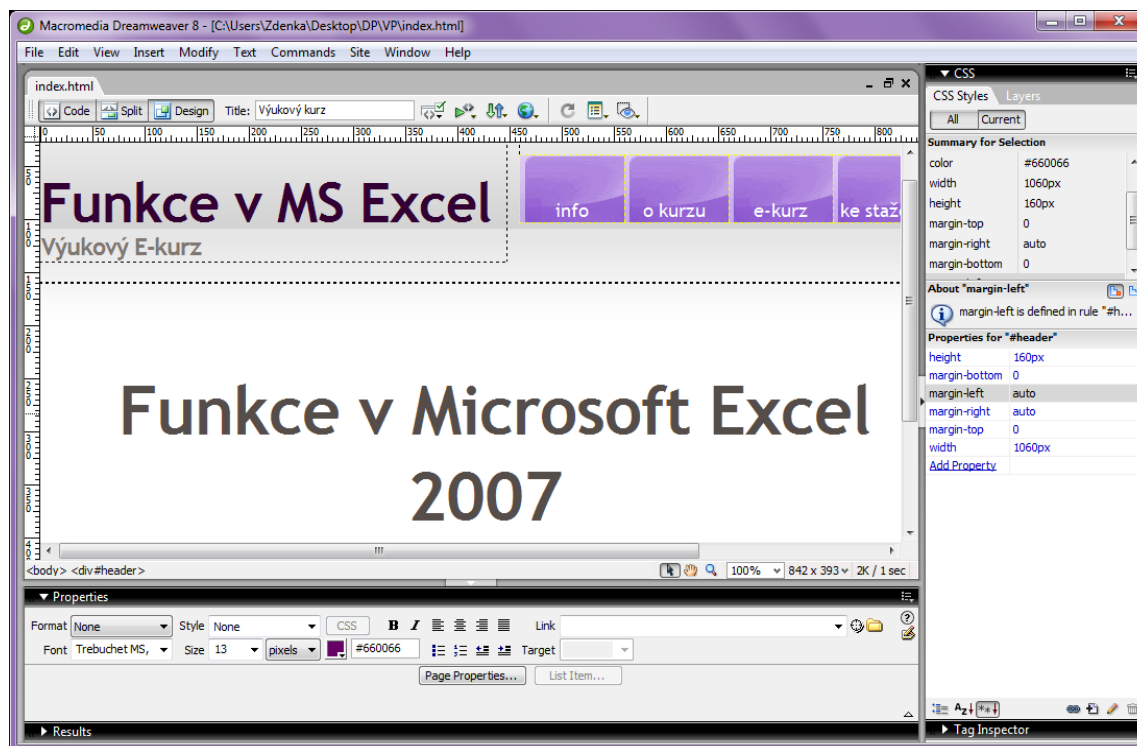
Program také umožňuje vložení audio souborů nebo pořízení samotného záznamu zvuku přímo v programu a jeho následného sestřihání. Do výukového kurzu nebyl použit záznam zvuku ani využít audio soubor, vše je ve výukovém kurzu řešeno pouze textovými popisky.

2.5.2 MACROMEDIA DREAMWEAVER 8

Pro vytvoření webových stránek, které obsahují výukový kurz, byl využit opět program od společnosti Adobe a to program Macromedia Dreamweaver 8. Tento software je poněkud starší verze a firma Adobe nabízí již verzi Dreamweaver CC, i přesto mi velice pomohl a z velké části ulehčil práci.

Jak již bylo uvedeno program Macromedia Dreamweaver 8 slouží k vytvoření a k úpravě webových stránek a aplikací. Program nám umožňuje pracovat ve třech různých prostředích a to ve vizuálním prostředí, v prostředí editoru kódu a nebo v kombinovaném prostředí.

Vizuální prostředí nám nabízí tvorbu webových stránek i bez znalosti html, jelikož v tomto prostředí pracujeme podobně jako v textovém editoru a vidíme tak přesnou podobu našich webových stránek. Oproti tomu v prostředí editoru kódu, již tvoříme webové stránky pomocí html kódu, ale i toto prostředí nám nabízí spoustu výhod, jako je kontrola párování, automatický formátování a také například nabídka parametrů. Poslední prostředí je kombinací předchozích dvou prostředí, takže po zapsání kódu vidíme jakou úpravu jsem provedli.



Obrázek 6: Okno Macromedia Dreamweaver 8

ZÁVĚR

Jak již bylo uvedeno v úvodu, cílem mé diplomové práce bylo představit využití vybraných funkcí v MS Excel. Jako vybrané funkce byly zvoleny matematické, logické, statistické, vyhledávací a finanční funkce, jejichž využití bylo popsáno v první kapitole této práce. Součástí práce byl také návrh, popis a demonstrace vhodných příkladů, které obsahují zadání, obecný návrh, popis řešení a řešení v MS Excel. Příklady byly vymyšleny na základě stanovených kritérií a to využití funkcí spadající do zmíněných kategorií, možnost použití příkladů v oblasti běžného života či v oblasti škol a možnost kombinace více funkcí z více kategorií. Řešení příkladů v MS Excel bylo vytvořeno pomocí animace, která zaznamenává jednotlivé kroky i s popisem k vyřešení celého příkladu. Animaci naleznete ve výukovém e-kurzu, který je součástí této diplomové práce a je využitelný také v předmětu Zpracování dat.

Výukový e-kurz je určen pro mírně pokročilé uživatele, jelikož jsou zde vysvětlovány pouze funkce a je zde předpoklad, že uživatel již má osvojené základní dovednosti týkající se používání programu. Po prostudování e-kurzu by měl být uživatel schopný smysluplně a vhodně používat základní funkce, vyřešit připravené příklady a zvládnout test aspoň na 85%.

Výukový e-kurz je součástí webových stránek, které obsahují obecné informace, informace o e-kurzu, odkazy ke stažení a použité zdroje. Samotný výukový e-kurz tvoří celkem pět výukových odkazů, jeden odkaz s 10 příklady i s řešením pomocí animace a jeden odkaz s testem.

Výukový e-kurz je vytvořen pro Microsoft Excel 2007, i když se dnes na trhu nachází novější verze, využitelnost výukového kurzu to nijak neomezuje. Funkce nalezneme prozatím v každé verzi programu Microsoft Excel, pokud uživatel pochopí způsob a smysl použití základních funkcí, bude schopen využít i nové funkce i v dalších verzích.

RESUMÉ

Das Thema der Diplomarbeit waren die Möglichkeiten der Verwendung der ausgewählten MS Excel-Funktionen, weiter der Vorschlag, die Beschreibung und die Demonstration der passenden Beispiele. Die Beispiele enthalten die Aufgabe, den allgemeinen Vorschlag, die Beschreibung der Lösung und die Lösung in MS Excel. Der Bestandteil der Diplomarbeit ist auch der ausgearbeitete E-Kurz, der man im Lehrfach „die Datenverarbeitung“ nutzen kann. Für die Diplomarbeit wurden die mathematischen, statistischen, logischen, finanziellen und MS Excel-Suchfunktionen ausgewählt. Die Diplomarbeit habe ich in zwei Hauptteile geteilt.

In dem ersten Teil gibt es die Verwendungsmöglichkeiten der ausgewählten Funktionenkategorien und jede Kategorie ist extra beschrieben. Im Hinblick auf mein Lehrfach habe ich den Verwendung der Funktionen in zwei Bereichen (Schulwesenbereich und Bereich des täglichen Lebens) beschrieben.

In dem zweiten Teil gibt es die Schulungskurzangaben, das heißt seine Struktur, Beispiele der am häufigsten verwendeten Funktionen in den einzelnen Kategorien mit der Lösungsbeschreibung, die Beschreibung der oft verwendeten Funktionen und die Testangaben. Test ist ein Bestandteil des Schulungskurzes. Zum Schluss erfahren Sie mehr über die verwendete Software, die ich für Schulungskurz benutzt habe.

Zur Diplomarbeit ist CD mit dem Schulungskurz und mit der Diplomarbeit im pdf-Format beigelegt.

SEZNAM LITERATURY

- [1] STINSON, Craig a Mark DODGE. *Mistrovství v Microsoft Office Excel 2003*. Vyd. 1. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0669-1.
- [2] ŠŤASTNÝ, Zdeněk a Mark DODGE. *Matematické a statistické výpočty v Microsoft Excelu: určeno pro Microsoft Excel 95, 97 i 2000*. Vyd. 1. Praha: ComputerPress, 1999, 254 s. ISBN 80-722-6141-X.
- [3] BROŽ, Milan a Mark DODGE. *Microsoft Excel pro manažery a ekonomy pro verze 2000, 2002 a 2003: určeno pro Microsoft Excel 95, 97 i 2000*. Vyd. 1. Brno: ComputerPress, 2005, 424 s. ISBN 80-251-0499-0.
- [4] *Adobe Captivate 4* [online]. 2008 [cit. 2014-03-18]. Adobe Captivate 4. Dostupné z WWW: <<http://www.amsoft.cz/produkty/adobe/captivate/overview.html>>.
- [5] *Macromedia Dreamweaver 8* [online]. 2006 [cit. 2014-03-18]. Macromedia Dreamweaver 8. Dostupné z WWW: <<http://www.amsoft.cz/produkty/Macromedia/dreamweaver/overview.html>>.
- [6] MATÚŠ, Zdeněk. *Excel v příkladech*. 2. vyd. Kralice na Hané: Computer Media, 120 s. ISBN 80-866-8640-X
- [7] PECINOVSKÝ, Josef. *Excel v příkladech: řešené úlohy : podrobný průvodce*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2001, 120 s. ISBN 80-247-0030-1.
- [8] ODVÁRKO, Kadleček. *Přehled matematiky pro základní školy a víceletá gymnázia: řešené úlohy : podrobný průvodce*. 1. vyd. Praha: Prometheus, 2004, 198 s. ISBN 978-807-1962-762.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Webové stránky Výukového E-kurzu	11
Obrázek 2: Funkce POČET	43
Obrázek 3: Funkce COUNTIF.	44
Obrázek 4: Funkce COUNTIFS.	45
Obrázek 5: Okno Adobe Captivate 4.....	56
Obrázek 6: Okno Macromedia Dreamweaver 8	58

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Půjčka na nové auto.....	14
Tabulka 2: Půjčka - jistina a základ.....	16
Tabulka 3: Výběr vhodného spoření	18
Tabulka 4: Rodinný rozpočet	21
Tabulka 5: Výpočet známek na vysvědčení	23
Tabulka 6: Skladové zásoby a skladový pomocník.....	25
Tabulka 7: Školní závody	27
Tabulka 8: Teploty	29
Tabulka 9: Soustava lineárních algebraických rovnic.....	31
Tabulka 10: Řešení nelineárních rovnic	32

PŘÍLOHA Č. 1

TESTOVÉ OTÁZKY

- 1) Funkci MAXA použijeme, pokud potřebujeme:
 - a. Zjistit maximální hodnotu ze zadané oblasti dat, která obsahuje i textové a logické hodnoty.
 - b. Zjistit maximum ze zadané oblasti dat, která neobsahuje textové a logické hodnoty.
 - c. Označit maximální hodnotu v oblasti dat.

- 2) Funkce tvaru =SUMIF(D15:D6;>=5) vrátí:
 - a. Hodnotu 10.
 - b. Chybovou hodnotu.
 - c. Hodnotu 7.

- 3) Určete pravdivou větu:
 - a. Funkce A vrátí hodnotu PRAVDA při splnění všech podmínek, ale funkce NEBO vrátí hodnotu NEPRAVDA.
 - b. Funkce A vrátí hodnotu PRAVDA při splnění všech podmínek, ale funkce NEBO vrátí hodnotu PRAVDA.
 - c. Funkce A vrátí hodnotu NEPRAVDA při splnění všech podmínek, ale funkce NEBO vrátí hodnotu PRAVDA.

- 4) Jakou použijeme funkci, pokud potřebujeme zjistit, zda se jedná o vhodnou investici:
 - a. ČISTÁ.SOUČHODNOTA.
 - b. BUDHODNOTA.
 - c. POČET.OBDOBÍ.

- 5) Funkci ŘÁDEK použijeme, pokud potřebujeme:
 - a. Zjistit na jakém řádku v listě leží zadaná buňka.
 - b. Zjistit na jakém řádku naší tabulky leží zadaná buňka.
 - c. Zjistit adresu buňky.

- 6) Funkce tvaru =POČET2(C35:D37) vrátí:
- Hodnotu 2.
 - Hodnotu 4.
 - Hodnotu 6.
- 7) Určete pravdivou větu:
- Funkce RANDUP zaokrouhlí číslo vždy dolů na určitý počet míst, zato funkce ZAOKROUHLIT.DOLU zaokrouhlí číslo vždy dolů na zadaný počet míst.
 - Funkce RANDUP zaokrouhlí číslo vždy nahoru na určitý počet míst, zato funkce ZAOKROUHLIT.DOLU zaokrouhlí číslo na menší násobek zadané hodnoty.
 - Funkce RANDUP zaokrouhlí číslo vždy nahoru na určitý počet míst, zato funkce ZAOKROUHLIT.DOLU.
- 8) Jakou použijeme funkcí, pokud potřebujeme zjistit, zda byly dodrženy všechny zadané podmínky:
- A
 - NE
 - NEBO
- 9) Funkci PLATBA.ZÁKLAD použijeme, pokud potřebujeme:
- Zjistit výši měsíční splátky.
 - Zjistit počet splátek.
 - Zjistit výši jistiny měsíční splátky.
- 10) Funkce tvaru =VVYHLEDAT(2;C59:D61;2) vrátí:
- Ivan
 - Eva
 - 36 b
- 11) Určete pravdivou větu:
- Funkce COUNTIF vrátí počet buněk splňující zadaná kritéria, ale funkce POČET vrátí počet buněk obsahující číselné hodnoty.

- b. Funkce COUNTIF vrátí počet buněk obsahující číselné hodnoty, ale funkce POČET vrátí počet buněk splňující zadaná kritéria.
- c. Funkce COUNTIF vrátí počet buněk splňující zadané kritérium, ale funkce POČET vrátí počet buněk obsahující číselné hodnoty.

12) Jakou použijeme funkci pro zjištění zbytku po dělení:

- a. QUOTIENT
- b. MOD
- c. LCM

13) Funkci NE použijeme, pokud potřebujeme:

- a. Vrátit hodnotu PRAVDA, pokud zadaná podmínka souhlasí.
- b. Vrátit hodnotu NEPRAVDA, pokud zadaná podmínka souhlasí.
- c. Vrátit hodnotu NEPRAVDA, pokud je výsledkem záporné číslo.

14) Funkce POČET.OBDOBÍ nám vrátí:

- a. Počet měsíců, po které budeme splácet či spořit určitou měsíční částku.
- b. Počet let, po která budeme splácet či spořit určitou měsíční částku.
- c. Počet měsíců nebo počet let, záleží na zadaných datech.

15) Určete pravdivou větu:

- a. Funkce VYHLEDAT musí mít seřazená data sestupně, ale funkce SVYHLEDAT vrací hodnoty z druhého sloupce.
- b. Funkce VYHLEDAT musí mít seřazená data vzestupně, ale funkce SVYHLEDAT vrací hodnoty ze zadaného sloupce.
- c. Funkce VYHLEDAT nemusí mít seřazená data vzestupně, ale funkce SVYHLEDAT musí mít seřazená data vzestupně.

16) Jakou použijeme funkci pro zjištění váženého průměru:

- a. Ani jedna z uvedených funkcí.
- b. PRŮMĚR.
- c. SOUČIN.MATIC.

17) Funkci RANDBETWEEN použijeme, pokud potřebujeme:

- a. Generovat náhodná čísla z intervalu od 1 do 2.
- b. Generovat náhodná čísla ze zadaného intervalu celých čísel.
- c. Generovat náhodná čísla ze zadaného intervalu desetinných čísel.

18) Funkce tvaru =KDYŽ(100<50;"Prémie 1";KDYŽ(20<50;"Prémie 2";"Prémie 3")) vrátí:

- a. Prémie 1
- b. Prémie 2
- c. Prémie 3

19) Určete pravdivou větu:

- a. Funkce PLATBA.ÚROK nám vrátí měsíční úročení, ale ÚROKOVÁ.MÍRA úrokovou částku ze splátky.
- b. Funkce PLATBA.ÚROK nám vrátí úrokovou částku ze splátky, ale ÚROKOVÁ.MÍRA měsíční úročení.
- c. Žádná z uvedených možností.

20) Jakou použijeme funkci, pokud potřebujeme změnit orientaci tabulky:

- a. INDEX.
- b. TRANSPOZICE.
- c. NEPŘÍMÝ.ODKAZ.

Správné odpovědi: 1. a; 2. b; 3. b; 4. a; 5. a; 6. b; 7. b; 8. a; 9. c; 10. b; 11. c; 12. b; 13. b; 14. c; 15. b; 16. a; 17. b; 18. b; 19. b; 20. b.

PŘÍLOHA Č. 2

V příloženém CD-R naleznete text diplomové práce a vytvořený výukový e-kurz, který se nachází ve složce „Výukový e-kurz“ a spustí se zvolením souboru „Index“. Níže na obrázku je zobrazena struktura složky „Výukový e-kurz“.

